QE
N48
1893
Bd
NH

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch
in Marburg. in Berlin. in Göttingen.

Jahrgang 1893.

LIBRARY U. S. NATIONAL MUSEUM
44872
MAY 12 1893
SMITHSONIAN INSTITUTION

I. Band.

Mit VIII Tafeln und 15 Holzschnitten.

STUTTGART.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1893.

SMITHSONIAN
JUL 7 1969
LIBRARIES

K. Hofbuchdruckerei Zu Guttenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.

SMITHSONIAN
JUL 7 1959
LIBRARIES

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

Baltzer, A.: Die Etna-Eruption von 1892 75
Bodländer, G.: Die Zusammensetzung des Meliliths 15
Deecke, W.: Zur Geologie von Unteritalien. (Mit Taf. V und 2 Holzschnitten.) 51
Graeff, F. und R. Brauns: Zur Kenntniss des Vorkommens körniger Eruptivgesteine bei Cingolina in den Euganeen bei Padua. (Mit 2 Holzschnitten.) . 123
Maurer, Fr.: Palaeontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon. (Mit Taf. I—IV.) 1
Ramsay, W.: Ueber die isomorphe Schichtung und die Stärke der Doppelbrechung im Epidot. (Mit Taf. VII.) 111
Siemiradzki, J. v.: Zur Geologie von Nord-Patagonien 22
Toula, Franz: Zur Geologie der Bucht von Olmütz in Mähren. (Mit Taf. VI.) 105

II. Briefliche Mittheilungen.

Brauns, R.: Berichtigung 89
Credner, H., E. Geinitz und F. Wahnschaffe: Ueber das Alter des Torflagers von Lauenburg a. d. Elbe 33
Forchheimer, Ph.: Versuche über Gleitflächenbildung und Schichtenfaltung. (Mit Taf. VIII) 137
Hussak, E.: Ueber Brazilit 89
Leppla, A.: Ueber die Lagerungsform des Remigiusberger Eruptivgesteins 134
Rauff, H.: Ueber Polygonosphaerites. (Mit 8 Holzschnitten.) . . 43
Retgers, J. W.: Ueber krystallinische Schiefer, insbesondere Glaukophanschiefer, und Eruptivgesteine im südlichen Borneo . . . 39
— Thalliumsilbernitrat als schwere Schmelze zu Mineraltrennungen 90
Rothpletz, A.: Stratigraphisches von der Sinaihalbinsel 102
Sandberger, F. v.: Widdringtonia keuperina Heer im untersten Keupergypse bei Windsheim (Mittelfranken) 50

Seite

Sandberger, F. von: Die als Erlan bezeichneten Gesteine des Fichtelgebirges 101
Schmidt, F.: Ueber neue silurische Fischfunde auf Oesel . . . 99
Stelzner, A. W.: Ueber das vermeintliche Vorkommen von Diamant im hindostanischen Pegmatit 139
Streng, A.: Mikrochemische Notizen 49
Toula, Franz: Eine marine Fauna aus Mauer bei Wien 96
Weber, C.: Vorläufige Mittheilung über neue Beobachtungen an den interglacialen Torflagern des westlichen Holsteins . . . 94

III. Referate.

Adams, Fr. D.: Notes to accompany a Tabulation of the Igneous Rocks based on the System of Prof. H. Rosenbusch 69
— On Melilite-bearing Rock (Alnoite) from Ste Anne de Bellevue, near Montreal, Canada 291
— On some Granites from British Columbia and the adjacent parts of Alaska and the Yucon district 291
Aganonof: Boracit als optisch anomaler Krystall 28
Agassiz, Alexander: Calamocrinus Diomedae, a new stalked Crinoid, with Notes on the Apical System and the Homologies of Echinoderms 562
Andreae, A. und A. Osann: Tiefencontacte an den intrusiven Diabasen von New Jersey 505
Arnaud, H.: Sur la limite tracée par Coquand entre le Santonien et le Campanien 362
Artini, E.: Antwort auf einige Bemerkungen des Professor Dr. A. Cathrein bezüglich meiner Arbeit über den „Quarz von Val Malenco“ 25
Arzruni, A. und A. Frenzel: Ueber den Ferronatrit 42
Aubert: Note sur la géologie de l'extrême Sud de la Tunisie . . 317
Bäckström, H.: Beitrag zur Frage nach der Stellung des Långbanit im Mineralsystem 473
— Ueber die Stellung des Långbanit im Mineralsysteme 474
— Beiträge zur Kenntniss der isländischen Liparite 498
Ballore, Montessus de: Sur les recherches des conditions géographiques et géologiques caractérisant les régions à tremblements de terre 57
Baratta, M.: Sull' eruzione eccentrica dell' Etna 491
Barrow, G.: On certain Gneisses with round-grained Oligoclase and their Relation to Pegmatites 287
Baumhauer, H.: Ueber die Krystallisation des Nephelin . . . 29
— Ueber sehr flächenreiche, wahrscheinlich dem Jordanit angehörige Krystalle aus dem Binnenthal 467
— Ueber das Krystallsystem des Jordanit 470
Baur, G.: Das Variiren der Eidechsen-Gattung Tropidurus auf den Galapagos-Inseln und Bemerkungen über den Ursprung der Inselgruppe 165
— On the lower jaw of Sphenodon 166
— Remarks on the Reptiles generally called Dinosauria 545
— Kadaliosaurus priscus Credner, a new Reptile from the Lower Permian of Saxony 549
Bayley, W. S.: Elaeolith-Syenite of Litchfield, Maine, and Hawes' Hornblende-Syenite from Red Hill, New Hampshire 502
— A fibrous Intergrowth of Augite and Plagioklase, resembling a reaction rim, in a Minnesota Gabbro 504
— Notes on the Petrography and Geology of the Akeley Lake Region, in Northeastern Minnesota 504

Seite

Beck, R.: Das Rothliegende des Plauenschen Grundes oder des Döhlener Beckens im Lichte neuester Untersuchungen 339
Becke, F.: Titanit von Zöptau 29
— Krystallform und optische Orientirung des Keramohalit von Teneriffa 41
Becker, G. F.: The Structure of a Portion of the Sierra Nevada of California. 100
Béclard, F.: Fossiles nouveaux du dévonien inférieur de la Belgique 408
Beecher, Charles E.: Symmetrical cell development in the Favositidae 416
— The development of a Palaeozoic poriferous coral 418
Behrendsen, O.: Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere. 124
Behrens, H.: Sur la détermination de la dureté des matières rocheuses 81
— Sur les cratères-lacs (Maare) de l'Eifel 82
Bell, F. Jeffrey: On the arrangement and inter-relations of the classes of the Echinodermata. 409
Berendt, G.: Erbohrung jurassischer Schichten unter dem Tertiär in Hermsdorf bei Berlin 344
Bertrand, M. et M. Kilian: Etudes sur les terrains secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et de Malaga . . 321
Bittner, A.: Zur Kenntniss der Bellerophonkalke Südtirols . . . 120
— Aus den Umgebungen von Opponitz, Ybbsitz und Gresten . . 517
— Aus der Umgebung von Pernitz und Gutenstein im Piestingthale. Aus der Umgebung von Lackenhof und Göstling im Ybbsthal . 517
— Ueber zwei für die Nummulitenkalke von Stockerau neue Arten 554
Blake, J. F.: On the Base of the Sedimentary Series in England and Wales 115
— On the Rocks mapped as Cambrian in Caernarvonshire . . . 115
— On some recent Contributions to Precambrian Geology . . . 330
Blanchard: Preuves de communications terrestres entre l'Asie et l'Amérique pendant l'âge moderne de la terre. 58
Blanford, W. T.: On the Age of the Himalayas 318, 319
Blasius, E.: Ueber die Beziehungen zwischen den Theorieen der Krystallstructur und über die systematische Eintheilung der Krystalle 1
— Beitrag zur geometrischen Krystallographie 227
Bleicher: Sur la structure microscopique des oolithes du Bathonien et du Bajocien du Lorraine 276
Blumrich, J.: Calcitkrystalle aus Vorarlberg. 28
Boas: Ueber den Metatarsus der Wiederkäuer. 541
— Ein Fall von vollständiger Ausbildung des 2. und 5. Metacarpale beim Rind 542
Bodenbender, W.: Vorläufige Mittheilungen über eine Reise nach dem Ostabfalle der Anden zwischen Rio Diamante und Rio Negro 104
— Apuntes sobre Rocas Eruptivas de la Pendiente Oriental de los Andes entre Rio Diamante y Rio Negro. 104
Bodewig, C.: Notes on Epidote and Hanksite 260
Boecker, J.: Krystallographische Beobachtungen am Idokras . . 251
Böhm, A.: Bodengestaltende Wirkungen der Eiszeit 484
Böhm, Georg: Megalodon, Pachyerisma und Diceras 555
Bogdanowitch: Sur les observations géologiques faites dans l'Asie centrale 319
Bonaparte, R.: Mesures des variations de longueur des glaciers du massif de Pelvoux 60
— Les variations périodiques des glaciers français 376
Bosniaski, Sigismondo de: Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. 574

Seite

Boulenger, G. A.: On a Stegosaurian Dinosaur from the Trias of Lombardy 164
Brady, H. B.: Note on a new type of Foraminifera of the family Chilostomellidae 203
Branco, W.: Ein neuer Tertiär-Vulcan nahe bei Stuttgart, zugleich ein Beweis, dass sich die Alb einst bis zur Landeshauptstadt hin ausdehnte 70
— Neue Beobachtungen über die Natur der vulcanischen Tuffgänge in der schwäbischen Alb und ihrem nördlichen Vorlande . . . 71
Branner, J. C. and R. N. Brackett: The Peridotite of Pike County, Arkansas 500
Brauns, R.: Die optischen Anomalien der Krystalle 223
— Hauyn in den Bimsteinsanden der Umgegend von Marburg . 270
Brezina, A.: Ueber die Krystallform des Uranothallit 474
Brunlechner, A.: Der Baryt des Hüttenberger Erzberges . . . 38
Bucca, L.: L'età del granito di Monte Capanne 278
— Primo rapporto sulla eruzione dell' Etna scoppiata il 9 Luglio 1892 491
Buchrucker, L.: Die Mineralien der Erzlagerstätten von Leogang in Salzburg 13
— Beitrag zur Kenntniss des künstlichen Babingtonit 263
Buckman, S.: The Morphology of „Stephanoceras" zigzag . . . 552
Bulman: On the Sands and Gravels intercalated in the Boulder-Clay 59
Busatti, L.: Sopra un aspetto nuovo del berillo elbano 32
Calderon, Salvador: Sur la concomitance du sel gemme et de la matière organique dans les mêmes gisements 269
Calker, F. J. P. van: Ueber ein Vorkommen von Kantengeschieben und von Hyolithus- und Scolithus-Sandstein in Holland . . . 376
Calogeras, J. P.: Le fer nickelé de Sainte-Catherine 480
Camerlander, C. v.: Geologische Aufnahmen im Gebiete des Spieglitzer Schneeberges 113
— Aufnahmebericht über das westliche Gebiet des Kartenblattes Polička Neustadtl 114
Canavari, M.: Il Lias superiore nella Valle di Bolognola in quel di Camerino 346
— Un nuovo esempio di discordanza tra il Titoniano e il Lias osservato nell' Appennino centrale 346
Capus: Sur le loess de Turkestan 137
Caralp: Sur le marbre de Saint-Béat, son âge et ses rélations stratigraphiques 122
Card, W.: On the Flexibility of Rocks, with special reference to the flexible Limestone of Durham 288
Carez, L.: Sur l'âge des couches qui entourent la source de Sals 343
— Sur quelques points de la géologie des Corbières 343
Carnot, A.: Sur la composition des ossements fossiles et la variation de leur teneur en fluor dans les différents étages géologiques . 539
Chamberlin, T. C.: Some additional evidences bearing on the interval between the glacial epochs 372
Chaper: Observations a propos d'une note de M. Daubrée . . . 84
Chapman, F.: The Foraminifera of the Gault of Folkestone. I. . 566
Chrustschoff: Reproduction artificielle de l'amphibole 265
— Ueber das Gestein der Insel Walamo im Ladogasee 498
Clark, W. B.: Correlation papers; Eocene 367
Clarke, J. M.: The Hercynian question. A brief review of its developement and present status, with a few remarks upon its relation to the current classification of American palaeozoic faunas 117
— The discovery of Clymenia in the fauna of the Intumescens-zone of Western New York 120

Seite
Clarke, F. W.: A New Occurrence of Gyrolite 247
— A Theory of the Mica Group 475
Clerici, E.: Sulla Corbicula fluminalis dei dintorni di Roma e sui fossili che l'accompagnano 183
Cohen, E.: Meteoreisenstudien II. 478
Cohen, E. und W. Deecke: Ueber Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen 142
Collot: Description du terrain crétacé dans une partie de la Basse-Provence 361
Le Conte, Joseph: Tertiary and Post-tertiary Changes of the Atlantic and Pacific Coasts, with a Note on the Mutual Relations of Land-elevation and Ice-accumulation during the Quaternary Period 57
— On the Origin of Normal Faults and of the Structure of the Basis Region 482
Conwentz, H.: Ueber die verschiedene Bildungsweise einiger Handelssorten des baltischen Bernsteins 211
Cope, E. D.: On the skull of the Dinosaurian Laelaps incrassatus Cope 165
— A contribution to the vertebrate paleontology of Texas . . . 378
— On the homologies of the posterior cranial arches in the Reptilia 392
Cortese, E.: Le acque sorgive nelle alte vallate dei fiumi Sele, Calore e Sabato 98
Corti, B.: Breve nota sul quaternario e i terreni recenti della Vallassina e alta Brianza 532
Cotteau, G.: Les Echinides éocènes de la Loire-inférieure et de la Vendée 414
— Notice sur l'Hemipneustes oculatus (Drapiez) Cotteau de la Craie de Ciply et les autres espèces du genre Hemipneustes . 415
— Echinides nouveaux ou peu conus. Fasc. 10 561
Cotteau, Peron et Gauthier: Echinides fossiles de l'Algérie. Description des espèces déjà recueillies dans ce pays et considérations sur leur position stratigraphique 184
Credner, H.: Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des Sächsischen Rothliegenden 171
Cross, Wh.: Geology of the Rosita Hills, Custer Co., Colorado . 294
— Constitution and Origin of Spherulithes in Acid Eruptive Rocks 294
Dakyns and Teall: On the plutonic Rocks of Garabal Hill and Meall Breac 286
Dall, Wm. H.: On the Age of the Peace Creek beds, Florida . . 134
Dalmer, K.: Section Altenberg-Zinnwald. Blatt 119 91
Dana, J. D.: On Subdivisions in Archean History 330
Dana, E. S.: Descriptive Mineralogy 453
Dannenberg, A.: Der Leilenkopf, ein Aschenvulcan des Laacher-See-Gebietes 488
Darton, N. H.: Record of North American Geology for 1887 to 1889 inclusive 47
Davis, James W.: On the dentition of Pleuroplax (Pleurodus) A. S. Woodw. 397
Davison, Ch.: On the Inverness Earthquake of Nov. 15 to Dec. 14, 1890 56
— On the British Earthquakes of 1889 56
— On the British Earthquakes of 1890 56
— On the Nature and Origin of Earthquake-Sounds 56
Dawson, W. and D. P. Penhallow: On the Pleistocene Flora of Canada 434
Deecke, W.: Der Granitstock des Elsässer Belchen in den Südvogesen 488

Seite

Delafond, M.: I. Nouvelle subdivision dans les terrains bressans. II. Bassin de Blanzy et du Creusot 302
Delvaux, E.: Description stratigraphique et paléontologique d'une assise de sables inférieurs à l'argile ypresienne représentant en Belgique les Oldhaven beds du bassin de Londres 523
Depéret, Ch.: Sur l'existence d'une petite faune de Vertébrés miocènes dans les fentes de rochers de la vallée de la Saône à Gray et au mont d'Or lyonnais 539
Dietze, August: Einige neue chilenische Mineralien 262
Dollfus, G.: Relation stratigraphique de l'argile à silex 132
Douvillé: Faune coralligène supérieure de l'Urgonien 407
— Sur quelques Rudistes du terrain crétacé inférieur des Pyrénées 407
Duboin: Sur la réproduction de la leucite 266
Dubois, Eug.: Voorloopig bericht omtrent het onderzoek naar de pleistocene en tertiaire vertebraten-fauna van Sumatra en Java, gedurende het jaar 1890 377
Dufet, H.: Mesures comparatives d'indices par le prisme et la réflexion totale 8
Dun, W. S.: Notes on the teeth known as Sceparnodon Ramsayi Owen (Phascolonus gigas Lydekker) 540
Duparc: Recherches sur la nature des eaux et des vases du lac d'Annecy 484
Duparc et Baeff: Sur l'érosion et le transport dans les rivières torrentielles, ayant des affluents glaciaires 60
Duparc, L. et L. Mrazec: Recherches sur la protogine du Mont-Blanc et sur quelques granulites filoniennes qui la traversent . 496
Eck, H.: Verzeichniss der mineralogischen, geognostischen, urgeschichtlichen und balneographischen Literatur von Baden, Württemberg, Hohenzollern und einigen angrenzenden Gegenden 267
Ells, E. W.: Report on the Mineral Resources of the Province of Quebec 261
Ells, R. W.: The Stratigraphy of the „Quebec Group“ 333
Engel: Bemerkungen zu etlichen Typen aus Quenstedt's „Ammoniten des schwäbischen Jura“ 536
Engelhardt, H.: Ueber Kreidepflanzen von Niederschöna . . . 575
Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lieferung 49. H. Bücking: Blätter Gelnhausen, Lohrhaupten, Langenselbold und Bieber. 1891 84
Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Herausg. vom K. Finanzministerium. Bearb. unter der Leitung von Herm. Credner. Blatt 33. 119 91
Ettingshausen, C. v.: Die fossile Flora von Schönegg bei Wies in Steiermark. II. Theil (enthaltend die Gamopetalen) . . . 431
— Ueber fossile Banksia-Arten und ihre Beziehungen zu den lebenden 436
Evans, J. W.: The Geology of the North-East of Caithness . . 511
Fabrini, E.: Su alcuni felini del plioceno italiano 540
Favre, E. et Hans Schardt: Revue géologique suisse pour l'année 1890 47
Fedorow, E.: Ueber den Fortschritt der theoretischen Krystallographie im Lauf der letzten 10 Jahre 7
— Ueber ein neues von ihm erfundenes Goniometer 7
— Ueber die Theorie der mechanischen Deformationen der Krystalle 7
Felgentraeger, W.: Die längste nachweisbare säculare Periode der erdmagnetischen Elemente. Theil 1: Declination 68
Förster, B.: Geologischer Führer für die Umgebung von Mülhausen i. E. 364

Seite

Foord, A. H. and G. C. Crick: A revision of the group of Nautilus elegans J. Sow. 401
— Note on the identity of Nautilus neocomiensis Sharpe (non d'Orbigny) with Nautilus Deslongchampsianus d'Orb. 552
Forel, F. A.: Les variations périodiques des glaciers des Alpes . 376
Forir, H.: Sur une facies remarquable de l'assise de Herve au S. au S.—W. et à l'E. de Henri Chapelle 128
Fornasini, C.: Di alcune Textularie plioceniche del Senese . . 203
Foshay, P. M. and R. R. Hice: Glacial Grooves at the southern margin of the drift 141
Fraas, E.: Die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Jura-Ablagerungen 166
— Ichthyosaurus numismalis E. Fraas 170
Fraas, O.: Riesenammoniten 401
Fraipont, J.: Sur les affinités des genres Favosites, Emmonsia, Pleurodictyum et Michelinia 415
Franzenau, A.: Der Tegel von Romhány 527
Frech, F.: Die Korallenfauna der Trias, monographisch bearbeitet. I. Die Korallen der juvavischen Triasprovinz (Zlambachschichten, Hallstätter Kalke, Rhät) 191
— Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Ein Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der Zweischaler 402
Friedel, Georges: Sur la Mélanophlogite 26
— Sur une nouvelle publication relative à la Mélanophlogite . . 27
Fucini, A.: Il Pliocene dei dintorni di Cerreto-Guid e di Limite ed i suoi molluschi fossili 133
Fulcher, W.: On the Composition and Structure of the Hirnant Limestone 287
Futterer, K.: Die Entstehung der Lapisinischen Seen 483
Gaudry, A.: Marche de l'évolution sur l'ancien et le nouveau continent 377
Gauthier, Victor: Description des Echinides fossiles recueillis en 1885 et 1886 dans la Région sud des Hauts-Plateaux de la Tunisie par M. Ph. Thomas 557
Geiger, H. R. and Arthur Keith: The Structure of the Blue Ridge near Harper's Ferry 98
Geikie, A.: A Sketch of the History of Volcanic Action in the British Isles. Part II: From the End of the Siluric Period to older Tertiary Time. Presidential address 52
Geinitz, E.: XIII. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Weitere Aufschlüsse der Flötzformation 131
Genth, F. A.: Contributions to Mineralogy, No. 44 260
— The Minerals of North Carolina 261
Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen im Maassstabe von 1 : 25 000. Herausgegeben durch das Grossh. Ministerium des Innern und der Justiz. Bearbeitet unter Leitung von R. Lepsius. Blatt Darmstadt und Blatt Mörfelden. Lieferung II. Geologisch aufgenommen und bearbeitet von C. Chelius 88
Gerstendörfer, Joseph: Die Mineralien von Mies in Böhmen . 10
— Etiquetten für Mineralien und Gesteine 226
Geyer, Georg: Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete des Specialkartenblattes Murau 111
— Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete des Specialkartenblattes Muren 337
— Bericht über die geologischen Aufnahmen im oberen Murr-Thale (Phyllitmulde von Murau und Neumarkt) 337
Goldschmidt, V.: Projection auf eine andere als die normale Ebene 227

Seite

Goldschmidt, V.: Projection auf eine andere als die normale Ebene. 2. Mittheilung: Umdeutung der Formen auf niedere Symmetrie 455
— Ueber Krystallzeichnen 455
Gonnard, F.: Sur l'aragonite du tunnel de Neussargues 28
— Sur le groupe mésotype dans le Puy-de-Dôme 247
— Sur la barytine du Puy-de-Dôme 249
Gosselet: Sur les relations du terrain dévonien et du terrain carbonifère à Visé 511
Greco, B.: Alcune nuove forme di Brachiopodi del Lias inferiore di Longobucco 409
Greppin: Description des fossiles de la Grande Oolithe des environs de Bâle 380
Grosser, P.: Zinkitkrystalle von Franklin N. J. 235
Grossouvre, M. A. de: Sur les rélations du Trias du sudest du bassin de Paris 122
— Etude sur la craie supérieure. La craie des Corbières . . . 361
Gürich, G.: Ueber die Wolga-Stufe in Polen 520
Gurley, R. B.: The geological age of the Graptolite shales of Arkansas 334
Haag, Fr.: Die regulären Krystallkörper. Eine geometrisch-krystallographische Studie 1
— Anordnung der Massenpunkte in den Flächen regulärer Krystalle 1
Hahn, A.: Thomsonit von Mettweiler bei St. Wendel 247
Halaváts, J.: Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse des Comitates Torontál 368
Hansen, Andr. M.: Strandlinje-Studier 62
Harker: On Rocks from the Cross Fell Julier 96
— On the Lamprophyres of the North of England 289
Harlé: Les brêches à ossements de Montousé, Hautes-Pyrénées. . 539
Hartmann, Georg: Der Einfluss des Treibeises auf die Bodengestalt der Polargebiete 62
Hatch, F. H.: On a New British Phonolite 288
Hayes, C. W.: The Overthrust Faults of the Southern Appalachians 57
Hawkins, J. Dawson: On Minium from Leadville 474
Hawkins, J. D. and E. N. Hawkins: Plattnerite from Idaho . 237
Hazard, J.: Die Geologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft 47
Heiderich, F.: Die mittleren Erhebungsverhältnisse der Erdoberfläche 67
Heilprin, Angelo: The Eocene Mollusca of the State of Texas . 538
Herz, R.: Die Gesteine der ecuatorianischen West-Cordillere vom Pululagua bis Guagua-Pichincha 77
Hibsch, J. Em.: Einige Gesteine aus Paraguay 506
Hicks, H.: On Precambrian Rocks occurring as Fragments in the Cambrian Conglomerates 114
Hidden, W. E. and J. B. Mackintosh: A description of several Yttria and Thoria Minerals from Llano County, Texas . . . 256
Hill and Bonney: On the Hornblende-Schists, Gneisses and other Crystalline Rocks of Sark 285
Hillebrand, F. W.: On Zinc-bearing Spring Waters from Missouri 290
— Note on the composition of Uraninite 478
Hinde, G. J.: Note on specimens of cherty siliceous rock from South Australia 422
Hise, C. R. van: The precambrian Rocks of the Black Hills . . 332
Hobbs, Wm. H.: On the Paragenesis of Allanite and Epidote as Rock-forming Minerals 240
Hockauf, J.: Ueber die Müttrich'sche Formel 229
Hocks, W.: Der Froschberg im Siebengebirge 270

Seite

Hörnes, R.: Zur Geologie von Untersteiermark. VIII. Versteinerungen aus dem Mergel von St. Egydi 133
— Zur Geologie von Untersteiermark. IX. Zur Fossilliste der Sotzkaschichten von Wresie bei St. Marein 133
— Schöckelkalk und Semriacher Schiefer 335
Hof, J.: Keramohalit von Teneriffa 41
Hoffmann, G. Chr.: Annotated List of the Minerals occurring in Canada 261
Holm, G.: Tvenne Gyroceras-formigt böjda Endoceras-Arter . . . 180
Holzapfel, E.: Die Mollusken der Aachener Kreide. Fortsetzung und Schluss 182
Howorth, H.: On the Absence of Glaciation in Western Asia and Eastern Europe 318
— On the recent and rapid Elevation of the American Cordillera . 320
Hutchings, W. M.: Notes on the Ash-slates and other Rocks of the Lake-District 288
Hyatt, Alpheus: Carboniferous Cephalopods 180
Jacquot, E.: Note sur la constitution géologique des Pyrénées. Le système cambrien 509
Jahn, J.: Ueber die in den nordböhmischen Pyropensanden vorkommenden Versteinerungen der Teplitzer und Priesener Schichten 129
Jamieson: On the Scandinavian Glacier 59
— On Glen Roy 135
Janet, Ch.: Note sur trois nouvelles Belemnites sénoniennes . . 400
— Note sur un Echinocorys carinatus présentant neuf pores génitaux 412
Janet, Ch. et L. Cuénot: Note sur les orifices génitaux multiples, sur l'extension des pores madréporiques hors du madréporite et sur la terminologie de l'appareil apical chez les oursin . . . 413
Jannel, Ch.: Sur le corallien de la région de Lérouville 520
Jaquot, E.: Sur les couches dites crétacé inférieur des environs de Sougraigne 343
Iddings, J. P.: Spherulitic Crystallization 297
Jeremejeff, P.: Ueber einige Mineralien des südlichen Urals . . 21
— Diamant vom Flusse Serebrianaja im Ural 23
— Ueber die Pseudomorphosen von Quarz nach Kalkspath von der Grube Nikolajewsk im Ural 26
— Ueber die Vesuviankrystalle in den Goldsanden des Landes der orenburgischen Kosacken 33
— Ueber die Linaritkrystalle der Blei- und Silbergrube Bisch-Tscheku 40
— Ueber die Bittersalzkrystalle einiger Salzseen des Gouv. Astrachan 40
Igelström, L. J.: Plumboferrit, ein neues Mineral von der Manganerzgrube Jakobsberg bei Nordmarken in Wermland 236
— Aussichten auf Apatitvorräthe in Schweden 478
— Förklyftade diabasgånger på Åland 497
d'Invilliers, E. V.: Phosphate Deposits of the Island of Navassa 501
Johnston-Lavis, H. J.: L'eruzione del Vesuvio del 7 Giugno 1891 490
Jolles, St.: Zur Theorie der gebräuchlichsten krystallographischen Abbildungsmethoden 227
Irving: Physical Studies of an Ancient Estuary 66
Issel, A.: Figure di viscosità ed impronte radiculari con parvenza di fossili 488
— Impressions radiculaires et figures de viscosité ayant l'apparence de fossiles 488
Jukes-Browne, A. J. and J. B. Harrison: The Geology of Barbados 101
Kalecsinsky, A. v.: Die Anwendung eines modificirten Volumenometers zur Bestimmung des specifischen Gewichtes 228

Seite

Karnojitzky, A.: Einige Betrachtungen über die mögliche Ursache der optischen Anomalien in den Krystallen 456
— Ueber die optische Anomalie des Berylls 457
— Ueber die optische Structur des Dioptas 458
Karrer, F.: Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums 70
Keeler, J. E.: Earthquakes in California in 1889 57
Kemp, J. F.: Gestreifte Magnetitkrystalle aus Mineville, Lake Champlain-Gebiet, Staat New York 235
Kidston, R.: The Yorkshire carboniferous flora 424
— On the fructification and internal structure of carboniferous ferns in their relation to those of existing genera, with special reference to British palaeozoic species 426
Kjerulf, Th.: Beskrivelse af en raekke norske bergarter . . . 497
Kilian: Sur la structure géologique des chaînes alpines de la Maurienne, du Briançonnais et des régions adjacents 97
— Sur le bajocien du Var 519
— Sur l'existence du Jurassique supérieur dans le massif du Grand-Galibier 520
Kinkelin, F.: Altes und Neues aus der Geologie unserer Landschaft 132
— Neogenbildungen westlich von St. Barthelmae in Unterkrain. Der äussere Mundsaum von Pereiraïa Gervaisii Vez. 364
— Ein fossiler Giftzahn 549
Klaatsch, H.: Zur Morphologie der Fischschuppen und zur Geschichte der Hartsubstanzgewebe 549
Klein, C.: Ueber Construction und Verwendung von Drehapparaten zur optischen Untersuchung von Krystallen in Medien von ähnlicher Brechbarkeit 8
Klika, G.: Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordwestlichen Böhmen 553
Klockmann, F.: Mineralogische Mittheilungen aus den Sammlungen der Bergakademie zu Clausthal. 1. Ueber einige seltene argentinische Mineralien 22
— Lehrbuch der Mineralogie für Studirende und zum Selbstunterricht. 2. Hälfte 223
Koenig, Th. und O. von der Pfordten: Zur Constitution des Titaneisen 471
Kontkiewicz, S.: Brauner Jura im südwestlichen Theile von Russisch-Polen 347
Kosmann, B.: Mineralien aus den niederschlesischen Erzrevieren . 9
Küster, Emil: Die deutschen Buntsandsteingebiete, ihre Oberflächengestaltung und anthropogeographischen Verhältnisse 517
Küster, Fr. W.: Ueber eine scheinbare Einschränkung des Raoult'schen Gesetzes über die Gefrierpunktserniedrigung von Lösungen. Schmelzpunkt isomorpher Mischungen 9
— Ueber die Erstarrungspunkte isomorpher Gemische 9
Kunz, George F.: Ueber einige neuere nordamerikanische Edelsteinvorkommen 254
— Gems and Precious Stones of North America 255
— Mineralogical Notes, on Fluorite, Opal, Amber and Diamond . 256
Kurowski, L.: Die Höhe der Schneegrenze 67
Lacroix, A.: Minéralogie de la France et de ses colonies I. 1. . 224
— Sur l'existence de la cristobalite associée à la tridymite et au quartz comme minéral de nouvelle formation dans les enclaves quartzeuses du basalte de Mayen (Prusse-Rhénane) 237
— Sur l'anatase et la brookite de quelques roches françaises . . 237

Seite

Lacroix, A.: Note préliminaire sur un minéral nouveau (Morinite) de Montebras (Creuse) 248
— Etude pétrographique des éclogites de la Loire-Inférieure . . 273
— Description des gneiss à pyroxène de Bretagne et des cipolins qui leur sont associés 274
— Sur le rélation existant entre la forme et la nature des gisements de l'Andalousite de l'Ariège 276
— Contributions to the Study of the Pyroxene Varieties of Gneiss and of the Scapolite-bearing Rocks of Ceylon and Salem . . . 506
Lacroix, A. et Ch. Baret: Sur la bertrandite d'un nouveau gisement de la Loire-Inférieure 239
Lambert, J.: Observations sur quelques Hemicidaris 412
Lamplugh, G W.: On the Drifts of Flamborough Head . . . 60
Lane, A. C.: On the Recognition of the Angles of Crystals in Thin Sections 68
— Petrographical Tables 69
Lang, H. O.: Versuch einer Ordnung der Eruptivgesteine nach ihrem chemischen Bestande 486
— Das Mengenverhältniss von Calcium, Natrium und Kalium als Vergleichungspunkt und Ordnungsmittel der Eruptivgesteine . 486
Lapparent, A. de: Note sur la formation de l'argile à Silex . . 523
Lechleitner, H.: Eine eigenthümliche Ausbildung der Gosauformation in Brandenberg 521
Lehmann, O.: Ueber die Definition des Begriffes „Krystall" . . 455
— Die Krystallanalyse oder die chemische Analyse durch Beobachtung der Krystallbildung mit Hilfe des Mikroskops mit theilweiser Benutzung seines Buches über Molecularphysik 459
Leppla, A.: Ueber die Zechsteinformation und den unteren Buntsandstein im Waldeckischen 342
Lepsius, R.: Die erste Quarzporphyr-Effusiv-Decke im Saar-Nahe-Gebiet nachgewiesen 271
Linck, G.: Aetzfiguren am Sylvin 24
— Ueber die Zwillingsbildung und den orientirten Schimmer am gediegen Eisen 231
Lister: On the Geology of the Tonga Islands 319
Lodin: Sur l'origine des gîtes calaminaires 80
Lösch, A.: Ueber zwei Exemplare des Magneteisens vom Berge Wyssokaja bei Nischne-Tagilsk (Ural) 24
Lösstrand, G.: Das Vorkommen von Apatit im Gouvernement Norbotten, verglichen mit demjenigen in Norwegen 36
Lomnicki, A. M.: Ein Beitrag zur Geologie Lembergs 527
Lossen, K. A.: Ueber geologische Aufnahmen auf dem Blatte Harzburg 269
— Ueber die fraglichen Tertiärablagerungen im Gebiete der Elbingeröder Mulde und ihre wahrscheinlichen Beziehungen zur Braunkohlenformation des nördlichen Harzrandes 362
Lotti, B.: Sopra una nota del Prof. L. Bucca sull' età del granito elbano 278
— Considerazioni sintetiche sulla orografia e sulla geologia della Catena metallifera in Toscana 303
Lüdeking: Synthèse du crocoïte et du phönicochroïte 266
Lydekker, R.: On the remains of some large extinct birds from the cavern-deposits of Malta 391
Mackintosh, James B.: Notes on some Native Iron Sulphates from Chili 251
Major, C. J. Forsyth: On the fossil remains of species of the family Giraffidae 542

Seite

Malagoli, M.: Foraminiferi pliocenici di Cà di Roggio nello Scandianense 203
Mallard, E.: Sur le grenat Pyrénéite 239
Mallard et E. Cumenge: Sur une nouvelle espèce minérale, la Boléite 232
Marcou, J.: The Triassic flora of Richmond, Virginia 211
Margerie, E. de: Sur la découverte de phénomènes de recouvrement dans les Appalaches 320
Mariani, E.: Foraminiferi del calcare cretaceo del Costone di Gavarno in Val Seriana 202
Markownikov: Berichtigung des Artikels über den Dihydrothenardit 42
Marr, E.: On the Coniston limestone-series 116
Marsh, O. C.: Notes on mesozoic vertebrate fossils 164
— Discovery of cretaceous mammalia. Part III 389
— The gigantic Ceratopsidae, or horned Dinosaurs, of North America 394
— Restauration of Triceratops 397
— Restoration of Stegosaurus 548
Martin, A.: Untersuchungen eines Olivingabbros aus der Gegend von Harzburg 269
Matteucci, R. V.: Note geologiche e studio chimico-petrografico sulla regione trachitica di Roccastrada in Provincia di Grosseto. Memoria seconda 279
Matthew: Second note on Stenotheca 554
Mazzuoli, J.: Sur la genèse des roches ophiolitiques 277
— Nuove osservazioni sulle formazioni ofiolitiche della riviera di levante in Liguria 277
Mercérat, Alcides: Notas sobre la paleontología de la República Argentina II.: Sinopsis de la familia de los Protoxodontidae, conservados en el museo de La Plata 386
— Notas sobre la paleontología de la República Argentina. III.: Sinopsis de la familia de los Bunodontheridae, conservados en el museo de La Plata 387
— Caracteres diagnósticos de alcunas especies de Creodonta . . 388
— Nota sobre alcunas especies de un genero aberrante de los Dasypoda 389
— Observations relatives à deux articles critiques de Mr. Florentino Ameghino 544
Mercey, N. de: Remarques sur les gîtes de phosphate de chaux de la Vicardie 277
Merrill, Fred. J. H.: On the Metamorphic Strata of Southeastern New York 330
Le Mesle: Communication 349
Michel-Lévy, A.: I. Note sur la prolongation vers le sud de la chaine des Aiguilles Rouges, montagnes de Pormenaz et du Prarion 494
— II. Etude sur les pointements de roches cristallines qui apparaissent au milieu du Flysch du Chablais, des Gets aux Fenils 494
Miczynski, K.: Egynehány Radácson, Eperjes mellett gyüjtött fosszil nörênymaradvány 576
Milch, L.: Ueber Epsomitkrystalle von Stassfurt-Leopoldshall . . 250
Moberg, J. Chr.: Om en nyupptäckt fauna i block af kambrisk sandsten, insamlade af Dr. N. O. Holst 144
— Om några nya Graptoliter från Skånes undre Graptolitskiffer 200
— Till frågan om Pygidiets byggnad hos Ctenopyge pecten Salt. 550
— Om en Hemipter pan Sveriges Undre Graptolitskiffer 551
Möckel, E.: Die Entstehung des Plauer Sees, des Drewitzer oder Alt-Schweriner Sees und des Krakower Sees 135
Monckton, H. W.: On the Gravels south of the Thames from Guildford to Newbury 136

Seite

Moreno, P. y Alcides Mercerat: Paleontología argentina I . . 544
Mouret, M.: Note sur la stratigraphie du plateau central entre Tulle et Saint-Céré 299
Mourlon, M.: Sur une nouvelle interprétation de quelques dépôts tertiaires dans le bassin franco-belge 524
— Sur la position stratigraphique des gîtes fossilifères de l'Éocène supérieur au nord de Glabais, près de Génappe 524
— Les dernières buttes du Wijngaerd Berg à l'Est de Bruxelles . 524
— Sur le classement stratigraphique des dépôts de l'étage Asschien dans la série tertiaire à propos d'un mémoire de M. G. Vincent et Conturieaux 524
Müller, W.: Ueber Contacterscheinungen am Glimmerschiefer der Schneekoppe 270
Murakőzy, Karl: Die Bestimmung des specifischen Gewichtes mit einem Volumenometer 229
Nathorst, A. G.: Jordens Historia efter M. Neumayr's „Erdgeschichte" utarbetad med särskild hänsyn till Nordens Urverld. Häftena 1—8 43
— On the geological history of the prehistoric flora of Sweden 211
— Einiges über die Basalte des arktischen Gebietes 498
Nehring: Ueber eine anscheinend bearbeitete Geweihstange des Cervus euryceros von Thiede bei Braunschweig 542
Neufville, R. de: Ueber ein neues Vorkommen des Enargits . . 234
Newberry, J. S.: The Paleozoic Fishes of North America . . . 174
Newton, E. T.: Note on an Iguanodont Tooth from the Lower Chalk („Totternhoe Stone"), near Hitchin 548
— Note on a Species of Onychodus from the Lower Old Red Sandstone of Forfar 550
Newton, Richard Bullen: Systematic list of the Frederick E. Edwards Collection of British Oligocene and Eocene Mollusca in the British Museum (Natural History) 147
Nicholson, H. A.: On some new or imperfectly known species of Stromatoporoids. Part IV 420
Nicholson and Marr: On the Cross Fell Julier 96
Nickel, E.: Ueber die Beweisführung in der Zonenlehre 456
— Die Linearprojection in algebraischer Behandlung 456
— Ueber ein neues Schema der Zonenrechnung 456
— Beiträge zur geometrischen Krystallographie 456
— Ueber Zonencoordinaten 456
— Ueber die Gleichung der geraden Linie 456
Nies: Zur Erdbebenfrage 54
Nordenskjöld, G.: Ueber Mineralien von Drusenort bei Taberg in Wermland 20
Nordenström, G.: Ein Fund von Allanit (Cerin) bei Gyttorp im Bergrevier Nora 32
Novák, Ottomar: On the occurrence of a new form of Discinocaris in the Graptolitic Beds of the „Colonie Haidinger" in Bohemia 400
Oehlert, P.: Sur le Silurien inférieur des Coëvrons 116
— Description de deux Crinoides nouveaux du Dévonien de la Manche 563
— Sur le genre Spyridiocrinus 563
Oehlert et Liétard: Note sur les calcaires des environs d'Eaux Bonnes (Basses-Pyrénées) 510
Oppenheim, P.: Bemerkungen zu G. Steinmann's „Einige Fossilreste aus Griechenland" 129
— Erwiderung auf L. v. Tausch: Bemerkungen zu Paul Oppenheim's Arbeit: Die Land- und Süsswasserschnecken der Vicentiner Eocänbildungen etc. 181

Seite

Oppenheim, P.: Die Brackwasser-Fauna des Eocän im nordwestlichen Ungarn 181
Osann, A.: Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine des Cabo de Gata. II. 282
Osborn, H. F.: A reply to Prof. O. C. Marsh's „Note on mesozoic Mammalia“ 391
Owens, W. G.: A meteorite from Central Pennsylvania 479
Panebianco, R.: Nota sulla forma cristallina della Melanoflogite 26
Parona, C. F.: Sopra alcuni fossili del Biancone Veneto 379
Partsch, J.: Litteratur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. Heft 1 47
Du Pasquier, Léon: Ueber die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz (ausserhalb der inneren Moränenzone) 368
— Etudes sur les alluvions glaciaires du Nord de la Suisse . . . 368
— Sur les limites de l'ancien glacier du Rhône le long du Jura 372
Pawlow, A. et G. W. Lamplugh: Argiles de Speeton et leurs équivalents 351
Peach and Horne: On the Olenellus-Zone in the North-West-Highlands of Scotland 115
Penck, A.: Arbeiten des Geographischen Institutes der k. k. Universität Wien 67
Penning, W. H.: On the Geology of the Southern Transvaal. . 318
Peron: Note sur les subdivisions des Terrains tertiaires moyen et supérieur en Algérie 366
Petersson, Walfr.: Studien über Gadolinit 240
Pethö, J.: Geologische Studien in den nördlichen Ausläufern des Hegyes-Drócsa-Gebirges an dem linken Ufer der Weissen-Körös 95
— Ergänzungsaufnahmen in den rechts- und linksuferigen Theilen des Fehér-Körös-Thales 95
Pelikan, A.: Pseudomorphose von Thenardit nach Glaubersalz . 460
— Schwefel von Allchar in Macedonien 460
— Das Tetrakishexaëder (102) am Steinsalz von Starunia . . . 461
Philippson, A.: Ueber die Altersfolge der Sedimentformationen in Griechenland 306
— Der Isthmos von Korinth. Eine geologisch-geograph. Monographie 306
— Bericht über eine Reise durch Nord- und Mittelgriechenland . 306
— Der Gebirgsbau des Peloponnes 306
— Der Peloponnes. Versuch einer Länderkunde auf geologischer Grundlage 306
Physik der Erde. In: „Die Fortschritte der Physik im Jahre 1886.“ 42. Jahrg. 3. Abth. 268
Pizzighelli, G.: Handbuch der Photographie. 2. Aufl. 3 Bände . 267
Pjatnitzky, P.: Ueber Rothspiessglanz 233
Ploner, J.: Ueber Granat-Granulit in Tyrol 490
— Ueber die Krystallformen des Apophyllits der Seiseralpe . . . 34
Počta, Ph.: Ueber einige Spongien aus dem Cuvieri-Pläner von Paderborn 565
Pohlig, H.: Ueber das Valorsineconglomerat 271
— Femur von Dryopithecus 385
Pomel, A.: Sur une Macaque fossile des phosphorites quaternaires de l'Algérie, Macacus trarensis 540
— Sur le Libytherium maurusium, grand Ruminant du terrain pliocène plaisancien d'Algérie. 544
— Sur deux Ruminants de l'époque néolithique de l'Algérie . . . 544
— Les Échinides du Kef Ighoud 556
Pompeckj, J. F.: Bemerkungen über das Einrollungsvermögen der Trilobiten 178

Seite
Post, H. v.: Bemerkungen über die Entstehung der Gellivaraerze. 19
Potonié, H.: Ueber einige Carbonfarne. II. Theil 570
— Ueber Psilotiphyllum bifidum (E. Geinitz) Potonié 573
Prendel, R.: Einige Worte über die Krystallform des Eises . . 24
— Ueber die isodimorphe Gruppe des Antimonoxyds und der arsenigen Säure 25
— Einige Betrachtungen über Polymorphie und Mimesie 459
Prestwich: On the raised Beaches and „Head", or rubble Drift of the South of England 136
Procházka, V. J.: Předbežná zpráva o stratigrafickych a faunistickych pomerech nejzazší části miocaenu západní Moravy . . 525
— Miocaen moravsky. Proní příspevek ku poznání rázu zvířeny mořskych jílu a slínu severozápado- a středomoravské oblasti . 526
— Ku stratigrafii oncophorovych usazenin okolí ivančicko-oslavanského na Morave 526
Prosser, Charles: The devonian System of Eastern Pennsylvania 334
— The thickness of the devonian and silurian rocks of Western New York; approximately along the line of the Genesee River 510
Pumpelly, Raphael: The Relation of Secular Rock-disintegration to certain Transitional Crystalline Schists 72
Raciborski, M.: Flora Retyeka północnego stoku gór swietokrzyskich 430
Ramond, G. et G. Dollfus: Note explicative du profil géologique du chemin de fer de Mantes à Argenteuil 132
— Note explicative du profil Géologique du chemin de fer de Mantes à Argenteuil 524
Ratzel, Friedrich: Ueber Karrenfelder im Jura und Verwandtes . 483
Raulin, V.: Sur quelques faluns bleus inconnus du département des Landes 525
Reese, L.: On the Influence of Swamp-Waters in the Formation of Phosphate-Nodules of South Carolina 290
Reid: On the Pleistocene Deposits of the Sussex Coast and their Equivalents in other Districts 136
Reiss, W. und A. Stübel: Reisen in Süd-Amerika 73. 78
Renault, B. et R. Zeiller: Etudes sur le terrain houiller de Commentry. Livre deuxième. Flore fossile 203
Renevier, E.: Envahissement graduel de la mer éocénique aux Diablerets 527
Retgers, J. W.: Mikroskopisch onderzoek eener verzameling gesteenten uit de afdeeling Martapoera, zuideren ooster-afdeeling van Borneo 73
Reusch, H.: Geologiske iagttagelser fra Trondhjems stift, gjorte under en reise for Norges geologiske undersoegelse 1889 . . . 96
— Bemärkninger om fjeldbygningen paa sydsiden af Lake Superior i Green Mountains, Nord-Amerika 333
Reyer, E.: Ursachen der Deformationen und der Gebirgsbildung . 49
Riaz, A. de: Note sur le gisement argovien de Trept 350
Ricco: Tremblements de terre, soulèvement et éruption sous-marine à Pantellaria 55
— Eruption de l'Etna de 1892 491
— L'Eruzione dell' Etna 491
— Fumo di Vulcano veduto dall' Osservatorio di Palermo durante l'eruzione del 1889 ed applicazione della termodinamica alle eruzioni vulcaniche 493
Richter, E.: Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher . 374
Ristori, G.: Nota di Carcinologia pliocenica 178
— Resti di Crostacei nel pliocene dell' Isola di Pianosa 178

Seite

Ristori: Risposta alle osservazioni fatte dal prof. Gaudry sul genere, a cui furono da me riferiti gli avanzi fossili della Scimmia di Valdarno 386
— Due parole di risposta ad alcune osservazione fatte dal dott. Achille Tellini al mio lavoro „I crostacei fossili di Monte Mario“ 400
Römer, F.: Plagiotheutis, eine neue Gattung dibranchiater Cephalopoden aus dem russischen Jura 400
Röse, C.: Ueber die Entstehung und Formveränderungen der menschlichen Molaren 383
Rohon, J. V.: Ueber Pterichthys 398
Rolland: Sur le régime des eaux artésiennes dans le haut Sahara de la province Alger, entre Laghouat et El Goléa 66
— Sur le régime des eaux artésiennes de la région d'El Goléa. . 66
Rollier, L.: Etude stratigraphique sur les Terrains Tertiaires du Jura Bernois 365
Rosenbusch, H.: Ueber Structur und Classification der Eruptivgesteine 70
— Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine. Ein Hülfsbuch bei mikroskopischen Gesteinsstudien. Bd. I. Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage 268
Rothpletz: Fossile Kalkalgen aus den Familien der Codiaceen und Corallineen 577
Roussel, J.: Observations sur les terrains secondaires et primaires des Corbières 343
— Note sur les Terrains primaires de Mérens 510
Rütimeyer: Die eocäne Säugethier-Welt von Egerkingen. Gesammt-Darstellung und dritter Nachtrag zu den „Eocänen Säugethieren aus dem Gebiet des Schweizerischen Jura 1862“ 147
Russel, Israel C.: The Quaternary History of Mono Valley . . . 137
Rüst: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Trias- und der palaeozoischen Schichten 567
Rzehak, A.: Die Foraminiferenfauna der alttertiären Ablagerungen von Bruderndorf in Niederösterreich, mit Berücksichtigung des angeblichen Kreidevorkommens von Leitzersdorf 201
Sacco, F.: L'Appennino settentrionale (Parte centrale) 109
— Il bacino quaternario del Piemonte 532
Salisbury, R. D.: On the northward and eastward extension of the pre-pleistocene gravels of the Mississippi Basin 373
Sandberger, F. v.: Uebersicht der Mineralien des Regierungsbezirks Unterfranken und Aschaffenburg 254
Sandler, Chr.: Strandlinien und Terrassen 61
— Zur Strandlinien- und Terrassenliteratur 62
Sardeson, F. W.: Palaeontologic papers 116
Scacchi, A.: Il vulcanetto di Puccianello 280
— La regione vulcanica fluorifera della Campania 281
Schauff, W.: Ueber die Diabasschiefer (Hornblende-Sericitschiefer K. Koch's) von Birkenfeld bei Eppenhain und von Vockenhausen im rechtsrheinischen Taunus 271
Schaufuss, L. W.: Beschreibung der bisher unbeschriebenen Pselaphiden aus dem baltischen Bernstein 550
Scheibe, R.: Ueber Hauchecornit, ein Nickelwismuthsulfid von der Grube Friedrich (Bergrevier Hamm a. d. Sieg) 466
Schlosser, Max: Literaturbericht über Zoologie in Beziehung zur Anthropologie mit Einschluss der lebenden und fossilen Säugethiere für das Jahr 1889 147
Schmidt, A.: Untersuchungen über zwei neuere Erdbeben, das

Seite

schweizerische vom 7. Januar 1889 und das nordamerikanische vom 31. August 1886 55
Schmidt, A.: Mineralogische Mittheilungen 252
Schmitz, G.: Note sur les sablonnières de Rocour 524
Schneider, C.: Zur Kenntniss basaltischer Hornblenden 30
Schoenflies, A.: Ueber reguläre Gebietstheilungen des Raumes . 1
— Beitrag zur Krystallstructur 1
— Ueber das gegenseitige Verhältniss der Theorieen über die Structur der Krystalle 1
Scholz, M.: Das geologische Profil der Greifswalder Wasserleitung in Vergleich mit den Resultaten verschiedener Tiefbohrungen auf den Inseln Rügen und Usedom, sowie an der Nordküste der Ostsee bei Ystad in Schweden 531
Schrauf, A.: Die optischen Constanten des prismatischen Schwefels bei verschiedenen Temperaturen 229
— Ueber Metacinnabarit von Idria und dessen Paragenesis . . . 461
Schroeder van der Kolk, J. L. C.: Verslag eener proeve van geologische Karteering in de omstreken van Markelo, in Juli en Augustus 1891 verricht 135
Schrodt, F.: Beiträge zur Kenntniss der Pliocänfauna Südspaniens 423
Scott, W. and H. F. Osborn: The Mammalia of the Uinta Formation 151
Scudder, S. H.: Remains of Coleoptera in the interglacial clays of Scarboros, Ontario 399
— Physiognomy of the american tertiary Hemipteras 551
Seamon, W. H.: The Zinciferous Clays of Southwest Missouri and a Theory as to the growth of the Calamine of that section . 475
Sederholm, J. J.: Sind die Rapakiwimassive als Lakkolithe oder Massenergüsse zu deuten? 289
Seunes, M.: Gault coralligène des Pyrénées 407
Seward, A. C.: Variation in Sigillariae. — Tylodendron and Voltzia. Woodwardian Laboratory Notes 572
Sherborn, D. and F. Chapman: Additional Note on the Foraminifera of the London Clay exposed in the Drainage Works, Piccadilly, London in 1885 566
Sidorenko: Amethyst von Uruguay 25
Siemiradzki, J. v.: Ueber das Jura- und Rhätgebiet am Nordostabhange des polnischen Mittelgebirges im Flussgebiete der Kamienna 348
Silvestri, O.: Le maggiori profondità del Mediterraneo recentemente esplorate ed analisi geologici dei relativi sedimenti marini 66
Silvestri, Mercalli, Grablowitz e Clerici: Le eruzioni dell' isola di Vulcano incominciate il 3 Agosto 1888 e terminate il 22 Marzo 1890 493
Simonelli, V.: Sopra le affinità zoologiche della Rothpletzia rudista Sim. 401
Simony, Friedrich: Das Schwinden des Karlseisfeldes 374
Sjögren: On transverse Valleys in the Eastern Caucasus . . . 58
— Beitrag zur Mineralogie Schwedens. I. Mittheilungen über Långbanit 471
Skrodzky, J.: L'Infralias d'Agy 345
— Deuxième note sur l'Infralias d'Agy 345
— Note sur les argiles à poissons (marnes à posidonies) d'Arganchy 345
Slavik, A.: Die Kreideformation in Böhmen und den benachbarten Ländern 129
— Die Ablagerungen der Glacialperiode und ihre Verbreitung in Nordböhmen 368
— Die Schichten des hercynischen Procaen- oder Kreidegebietes, ihre Deutung und Vergleichung mit anderen Kreidegebieten . 521
Smyth, H.: On the Clinton Iron Ore 80
— On a third Occurrence of Peridotite in Central New York . . 290

Seite

Sohncke, L.: Die Entdeckung des Eintheilungsprincips der Krystalle durch J. F. C. Hessel. Eine historische Studie . . . 3
Soltmann, R.: Analyse eines Melanits von Oberrothweil im Kaiserstuhl 239
Souheur, L.: Neue Formen am Topas aus dem Ilméngebirge . . 246
Spandel, E.: Mittheilungen über neue Aufschlüsse von Erdschichten längs des Maines bei Offenbach und über die Gliederung des Meeresthones daselbst 363
Spezia, G.: Sull' origine del solfo nei giacimenti solfiferi della Sicilia 281
Stangeland, G. E.: Torvmyrer in den Kartbladet „Sarpsborgs" Omraade 534
Staub, M.: Uj adatok a Kolozsvár melletti Felek fosszil florájához. Neue Daten zur fossilen Flora von Felek bei Klausenburg . . 432
— Magyarország jégkorszaka és florája. Die Flora Ungarns in der Eiszeit 432
— A radácsi növényekről. Etwas über d. Pflanzen v. Radács bei Eperjes 576
Stefani, de: Nouvelles observations géologiques sur l'île de Sardaigne 304
Di-Stefano, G., ed E. Cortese: Guida geologica dei dintorni di Taormina 304
Steinmann, G.: A Sketch of the Geology of South America . . 48
— Bemerkungen über die tektonischen Beziehungen der oberrheinischen Tiefebene zu dem nordschweizerischen Kettenjura . . . 108
— Einige Fossilreste aus Griechenland 129
Stephens: An Attempt to synchronise the Australian, South African and Indian Coal Measures. Part I. — The Australasian and New Zealand Formations 511
Sterneck, Robert v.: Die Schwerkraft in den Alpen und Bestimmung ihres Werthes für Wien 487
Sterzel, T.: Die fossile Flora des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde 428
Strombeck, A. v.: Ueber den oberen Gault mit Belemnites minimus bei Gliesmarode unweit Braunschweig 360
Struckmann, C.: Ueber den Serpulit (Oberen Purbeck) von Linden bei Hannover 123
Stuarth-Menteath, P. W.: Sur la constitution géologique des Pyrénées 303
— Note sur douze coupes des Pyrénées occidentales 303
Stuber, J.: Cölestin von Scharfenberg in Sachsen 249
Swarowsky, A.: Die Eisverhältnisse der Donau in Bayern und Oesterreich von 1850—1890 67
Szabó, J. v.: Die geologische Beschreibung der Umgebung v. Schemnitz 79
— Die Bewegungen auf den Schemnitzer Erzgängen in geologischer Beziehung 79
— Awaruit, ein Nickel-Eisen-Mineral 231
Szadeczky, J. de: La montagne de Pilis dans la Szigethhegység du comitat de Zemplén 71
Taeker, Julius: Zur Kenntniss der Odontogenese bei Ungulaten . 381
Tardy: Sur les températures du sous-sol 52
Tarr, R. S.: On the Permian of Texas 120
Tausch, L. v.: Vorlage des Blattes Prossnitz und Wischau . . 94
— Reisebericht von Tischnowitz 119
Tausch, L. v.: Zweiter Reisebericht. Geologische Mittheilungen aus der weiteren Umgebung von Tischnowitz 120
— Bemerkungen zu Paul Oppenheim's Arbeit: Die Land- und Süsswasserschnecken der Vicentiner Eocänbildungen. Eine palaeontologisch-zoogeographische Studie 181
Teglás, G.: Neuere Daten zur älteren Geschichte der Verespataker Bergbaue 79
Roth v. Telegd, L.: Die unmittelbare Umgebung von Steierdorf-Anina 122

Seite

Teller, F.: Der geologische Bau der Rogai-Gruppe und des Nordgehänges der Menina bei Oberburg in Südsteiermark 121
Tellini, A.: Osservazioni geologiche sulle Isole Tremiti e sull' Isola Pianosa nell Adriatico 529
Termier, M. P.: Les éruptions du Velay. I. II. 272
— Etude sur la constitution géologique du Massif de la Vanoise 299
Thaddeef, K.: Bemerkungen über einige Reactionen zum Bestimmen der Mineralien 230
Thompson, Beeby: The Oolitic Rocks at Stowe-Nine-Churches, Northamptonshire 519
Törnebohm, A. E.: Några notiser om Saalekinnen och dess närmasti omgifning 114
— Om kloritoid och bergbeck i ett qvartsbrott på Kolmården . . 497
Törnquist: Några ytterligare anmärkningar om Leptaena-Kalken i Dalarne 116
— Undersökningar öfver Siljansområdets Graptoliter II 564
Toula, Fr.: Reisebilder aus Bulgarien 305
Trabucco, G.: L'Isola di Linosa 494
Traube, H.: Ueber d. Pseudobrookit v. Aranyer Berge in Siebenbürgen 238
Tscherne, Max: Bleiniere nach Bournonit von Litica in Bosnien 248
Turner, H. W.: The Geology of Mount Diablo, California. With a Supplement on the Chemistry of the Mount Diablo Rocks by W. H. Melville 99
Tyrrell, J. B.: Three deep wells in Manitoba 334
Uhlig, V.: Ueber einige Liasbrachiopoden aus der Provinz Belluno 408
Ussing, N. V.: Nogle Graensefaciesdannelser af Nefelinsyenit . . 500
Vacek, M.: Ueber die geologischen Verhältnisse des Rosaliengebirges 112
— Ueber die geologischen Verhältnisse des Grazer Beckens . . . 335
— Schöckelkalk und Semriacher Schiefer 336
Vater, H.: Section Grossenhain-Priestewitz. Blatt 33. 93
Verri, A.: I tufi vulcanici da costruzione della campagna di Roma 281
Viola, C.: Nota preliminare sulla regione dei gabbri e delle serpentine nell' alta valle del Sinni in Basilicata 279
Vogel, Friedrich: Das Obersenon von Irnich am Nordrande der Eifel 128
Vrba, C.: Die Krystallform des Tellurdioxyd und des basischen Tellursulfates 264
Wadsworth, M. E.: Preliminary Description of the Peridotites, Gabbros, Diabases and Andesites of Minnesota 292
— The South Trap Range of the Keweenawan Series 501
Walker, J. F.: On Liassic Sections near Bridport, Dorsetshire . 518
— On Yorkshire Thecidea 556
— The Discovery of Terebratulina substriata Schloth. in Yorkshire 556
Wahnschaffe, F.: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes 105
Weibull, M.: Ueber krystallisirten Fluocerit von Oesterby in Dalarne 232
Weinschenk, E.: Ganggestein aus dem Habachthal, Oberpinzgau 490
Weisbach, A.: Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittelst äusserer Kennzeichen. 4. Aufl. 226
Weithofer, K. A.: Ueber Tithon und Neocom der Krim . . . 351
Welsch, J.: Observation 349
— Les terrains crétacés du Serressou occidental et de Lehou, Département d'Oran, Algérie 522
Weule, K.: Beiträge zur Morphologie der Flachküsten 65
Werveke, L. van: Ueber das Pliocän des Unter-Elsass 528
Wettstein, R. v.: Die Omorika-Fichte, Picea Omorica (Panc.). Eine monographische Studie 577
— Der Bernstein und die Bernsteinbäume 577

Seite
Wheeler, H. A.: Plattnerite from Idaho 237
Wheeler, William Henry: Bars at the Mouths of Tidal Estuaries 65
Whiteaves, J. F.: The Orthoceratidae of the Trenton Limestone of the Winnipeg Basin 179
— A new species of Panenka. 183
— Paucispiral opercula of Gasteropoda in the Guephformation . . 183
— Description of four new species of fossils from the silurian rocks of the southeastern portion of the district of Saskatchewan . 380
Whitfield, R. P.: Observations on some cretaceous fossils from the Beyrut District of Syria, in the Collection of the American Museum of Natural History, with Descriptions of some new Species . 537
Wiik, F. J.: Universitetets i Helsingfors Mineralienkabinett; kort skildring af dess fordna och nuvarande tillstånd 480
Williams, George H.: On the possibility of Hemihedrism in the Monoclinic Crystal System, with especial reference to the Hemihedrism of Pyroxene 238
— Notes on some Eruptive Rocks from Alaska 505
Willis, Baley: Graphic Field Notes for Areal Geology 99
Wincza, H.: Ueber ein transitorisches Rudiment einer knöchernen Clavicula bei Embryonen eines Ungulaten 541
Winslow, A.: An Illustration of the Flexibility of Limestone . . 290
Wolff, J. E.: Metamorphism of Clastic Feldspar in Conglomerate Schist 293
Woods, H.: Catalogue of the type fossils in the Woodwardian Museum, Cambridge, with a preface by T. McKenny Unghes . 146
Woodward, A. Smith: Evidence of the occurrence of Pterosaurians and Plesiosaurians in the Cretaceous of Brazil, discovered by Joseph Mawson 163
— Evidence of a fossil Tunny from the Coralline Crag 173
— On some upper cretaceous fishes of the family of Aspidorhynchidae 173
— On some new fishes from the english Wealden and Purbeck beds, referable to the genera Oligopleurus, Strobilodus and Mesodon 174
— The Devonian Fishfauna of Spitzbergen 177
— A new Theory of Pterichthys 399
— Note on some Dermal Plates of Homosteus from the Old Red Sandstone of Caithness 550
Woodward, H. B.: Remarks on the Formation of Landscap-Marble 287
Woolman, Lewis: Marine and fresh water Diatoms and Spongespicules from the Delaware River clays of Philadelphia . . . 422
Wulff, G.: Eine Methode, die ebenen Winkel mit dem Mikroskop zu messen 228
Wulff, L.: Beiträge zur Krystallstructurtheorie 1
Yeates, W. S.: Pseudomorphs of Native Copper after Azurite, from Grant County, New Mexico 460
Yokoyama, Matajiro: On some Cretaceous Fossils from Shikoku . 554
Zeiller, R.: Sur la constitution des épis de fructification du Sphenophyllum cuneifolium. 573
Zemiatschensky, P.: Die mineralogische Natur und die Entstehung des Palygorskit 33
Zimányi, Karl: Mineralogische Mittheilungen 253
Zuber, R.: Estudio geológico del Cerro de Cacheuta y sus Contornos 103

IV. Zeitschriften.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Wien 445
Annales de la Société géologique de Belgique. Liège 220
Annales de la Société géologique du Nord de la France. Lille 448. 586

Seite
Atti della R. Accademia dei Lincei. Roma 587
Atti della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Napoli 587
Atti della Società Italiana di Scienze Naturali. Milano 221
Atti della Società ligustica di Scienze naturali. Genova 587
Atti della Società Toscana di Scienze Naturali in Pisa . . . 221. 448
Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram und der k. Bergakademie zu Schemnitz. Wien 585
Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig 583
Bolletino del R. Comitato Geologico d'Italia. Roma 588
Bulletin de la Société française de Minéralogie. Paris . . . 219. 587
Bulletin de la Société géologique de France. Paris 447. 586
Bulletin of the Geological Society of America 450
Communicacoes da Commissão dos Trabalhos geologicos de Portugal. Lisboa 449
Fennia. Bulletin de la Société de Géographie de Finlande. Helsingfors 585
Geological and Natural History Survey of Canada. Montreal . . 451
Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Stockholm 447. 585
Giornale di mineralogia, cristallografia e petrografia. Milano . . . 448
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 584
Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen. Freiberg 583
Meddelanden från Industristyrelsen i Finland. Helsingfors. . . . 447
Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino 588
Mittheilungen aus dem Jahrbuch der k. ungarischen Geologischen Anstalt. Budapest 445
Mittheilungen der geologischen Landesanstalt von Elsass-Lothringen. Strassburg 444
Oesterreichische Zeitschrift für das Berg- und Hüttenwesen. Wien 585
Palaeontologische Abhandlungen. Jena. 444
Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia 222
Proceedings of the American Philosophical Society, held at Philadelphia 222
Records of the Geological Survey of India. Calcutta 449
Records of the Geological Survey of New South Wales. Sidney. . 222
Revue universelle des mines etc. Paris et Liège 587
The American Journal of Science. Newhaven 221. 449. 588
The Canadian Record of Science. Montreal 588
The Geological Magazine. London 219. 245
The Mineralogical Magazine. London 446
The Quarterly Journal of the Geological Society of London. London 219. 446
Transactions of the Geological Society of Australasia. London . . 452
Transactions of the Manchester Geological Society. Manchester 219. 446
Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen 218. 583
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 218. 445. 584
Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin . . . 443
Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate. Berlin 584
Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Leipzig 218
Zeitschrift für physikalische Chemie etc. Leipzig . . . 218. 444. 583
Zeitschrift für praktische Geologie mit besonderer Berücksichtigung der Lagerstättenkunde 444

Neue Literatur: Bücher und Separat-Abdrücke . . . 214. 438. 579
Nekrolog: Ottomar Novák.

Sachverzeichniss.

Die Seitenzahlen der Abhandlungen und Briefe sind *cursiv* gedruckt.

Abbildungsmethoden, krystallographische 227.
Acanthaspis 175.
— decipiens 177.
— minor 177.
Acanthinula Tuchořicensis 554.
Acanthoceras peltoceroides 355.
Acanthochonia devonica *47*.
Acantholepsis 175.
Acer pleistocenicum 435.
Achat, Paraguay 506.
Acidaspis, Saskatchewan 380.
Acme laevissima 554.
Acotherulum saturninum 148.
Acrocyon Eguianus 389.
— patagoniensis 389.
Acrotherium patagonicum 387.
— australe 387.
— intermedium 387.
— variegatum 387.
— mutabile 387.
Actaeonella abbreviata 538.
— Absalonis 538.
Actaeonina syriaca 538.
— marahensis 538.
— transatlantica 125.
— ovata 125.
Actinocamax Grossouvrei 401.
— Toucasi 401.
— Alfridi 401.
Actinodesma 404.
Actinodon 173.
Actinophorus 177.
Actinostroma 421.
Adapis Duvernoyi 149.
— parisiensis 149.
Adelopneustes 560.
Adelphotherium lutarium 387.
Adelphotherium trivium 387.
— repandum 387.
— Rothi 387.
— pumilum 387.
Adinotherium pulchrum 387.
— antiquum 387.
— Rabyi 387.
Adria 530.
Aestuarien 66.
Aetna. Ausbruch am 9. Juli 1892. 491.
Affe, Valdarno 386.
Agathaumas 547.
Agglomeratlaven, Colombia 77.
Agustylus cornifex 389.
— primaevus 389.
Ailuravus Picteti 149.
Akera siliciosa 538.
Aktinolith, Süd-Borneo *40*.
Aktinolithschiefer, Süd-Borneo *39*.
Ålandsgranit, Geschiebe 142.
Ålandsgranitporphyr, Geschiebe 142.
Alaria monodactyla 538.
Albien, Algier 185.
Albit, Llano Co. 257.
Albitschiefer, Massachusetts 293.
Alcicephalus Neumayri 543.
Algonkian 333.
Allacodon fortis 390.
— rarus 390.
Allanit in Granit, Alaska 291.
—, Llano Co. 259.
—, gesteinsbildend 240.
—, Gyttorp 32.
Allotheria 390.
Alluvium, Darmstadt 91.
—, Comer-See 532.
—, Comitat Torontál 368.
—, Hegyes-Drócsa 95.

Almandin, Australien 252.
Alnöit, Ste. Anne de Bellevue 291.
Alpengletscher, Schwankungen 374, 376.
Alunit, Rosita Hills 294.
Amalgam, Leogang 14.
Amaltheus attenuatus 126.
Amarantit, Chile 252.
Amauropsis abeihensis 538.
Ambonychiinae 404.
Amethyst, Uruguay 25.
Ammoniak, Bestimmung sehr kleiner Mengen *49*.
Ammoniten des schwäb. Jura 536.
—, Riesenformen 401.
Ammonites Fialar 536.
— Balderus 536.
— lingulatus 536.
— nudus 536.
— crenosus 536.
— planula 536.
— desmonotus 536.
— Binderi 536.
— planula gigas 536.
— circumplicatus 536.
— mutabilis 536.
— Kurrianus 537.
— bimammatus 537.
Amphibol, Synthese 265.
Amphibol-Andesit, pyroxenführend, Cingolina *131*.
— —, Ecuador 78.
— —, Colombia 77.
Amphibol-Biotitgestein mit Enstatit und Diallag, Garabal Hill 286.
Amphibol-Dacite, Colombia 77.
Amphibol-Granit, Elsässer Belchen 489.
Amphibol-Pyroxen-Andesit, Colombia 77.
— —, Ecuador 78.
Amphicyon 149.
Amphidozotherium Cayluxi 149.
Amphiobe cherichirensis 560.
Amynodontidae 154.
Analcim, Julianehaab 500.
—, Pseudom. nach Leucit, Julianehaab 500.
Anatas, Pranal 237.
Anatina orientalis 538.
Anchilophus Gaudini 148.
— Desmaresti 148.
Ancillaria ancillops 538.
Andalusit, Ariège 276.
— Süd-Borneo *41*.
Anden, postglaciales Alter 320.
—, colombianische 73.
Andesit, Cabo de Gata 283.
—, Carthagena 284.
Andesit, Colombia 77.
—, argentinische Cordillere 105.
—, Minnesota 292.
—, Rosita Hills 294.
Anglesit, Mies 13.
Anhydrit, Leogang 17.
Anisolophus Burmeisteri 388.
— Fischeri 388.
Anomalien, optische, der Krystalle 223.
—, —, mögliche Ursache 456.
Anomia incurvata 182.
— Koeneni 126.
Anomodontherium montanum 388.
Anoplotherida 148.
Anorthit-Gneiss, Ceylon 508.
Antholithus Noeggerathi 206.
— minus 206.
Anthracitformation, Vanoise 300.
Anthracotherida 148.
Antilope Maupasi, Algier 544.
Antimonit, Leogang 14.
Apateopholis lanatus 173.
Apatit, Quebec 261.
—, Schweden 478.
—, Taberg 21.
—, Norbotten 36.
Aplit, Alaska 291.
Apocynophyllum radácsiense 576.
— grandifolium 576.
— crenulatum 431.
Apophyllit, Seiseralp 34.
Apporrhais pleurotomoides 538.
Aptien, Algier 522.
Aragonit, Leogang 15.
—, Mies 12.
—, Neussargues 28.
Archäische Formation, nördl. Appennin 109.
—, Unterabtheilungen 330.
Archaeobatis 177.
Archaeolithothamnium 578.
Archiacia palmata 559.
— acuta 559.
— sandalina 559.
— saadensis 559.
— santonensis 559.
Arcopagia planissima 538.
Arctomys marmotta 539.
Argile à Silex, Normandie 523.
Argolis 313.
Argovien, Trept (Isère) 350.
Arkosebildung, vorcambrische 333.
Arnagerkalk, Bornholm 144.
Arnagerquarzit, Bornholm 144.
Arnagersandstein, Bornholm 144.
Arsenit, künstlich 25.
Arsenkies, Leogang 15.
Artesische Brunnen, Algier 66.

Arthropitus elongata 205.
— cruciatus 205.
— Stephanense 205.
Artisia costata 206.
— alternans 206.
— varians 206.
Artodictis Muñizi 388.
— australis 388.
Arvicola 539.
Asbest, Mies 13.
Asbolan, Leogang 17.
Asbydiabas, Geschiebe 143.
Aspidorhynchidae 173.
Asschien 524.
Astarte elongata 381.
— pulchella 381.
— trapeziformis 381.
— aequilatera 126.
Asteroplax scabra 178.
Asterophyllites flexuosus 204.
Asterosteus 175.
Astieria sulcosa 355.
Astraeidae 192.
Astraeomorphinae 197.
Astrakanit 42.
Astrocoenia Waltheri 195.
— Ohmanni 195.
— hexactis 195.
Asymtoceras Newloni 180.
Atrypa reticularis, Nord-Patagonien *28*.
Atryptheridae 386.
Aublysodon 164.
Augit-Andesit, Meygal 272.
Augit-Diorite, Süd-Borneo *42*.
Augitfels, Süd-Borneo *43*.
Augitgranit, Elsässer Belchen 489.
Augit-Hornblende-Gneiss, Ceylon 507.
Augitporphyrit, Alaska 506.
—, Grossenhain 94.
Augit-Porphyrite, Süd-Borneo *42*.
Augitsyenit, Cingolina *126*.
Aulopora 420.
Auripigment, Leogang 14.
Avicula 403.
— lamellosa 182.
— Frechi 182.
Aviculiden, Devon 402.
Aviculinae 403.
Aviculopecten 403.
Aviculopectininae 403.
Awaruit 231.
Azeca vitrea 554.
Azurit, Leogang 17.
Babingtonit, künstlich 263.
Bachitherium 148.
Bajocien, Var 519.
Bañados *25*.
Banksia-Arten, fossile 436.
Barren 65.
Barybraxis lata 551.
Baryt, Hüttenberger Erzberg 38.
—, Idria 464.
—, Puy-de-Dôme 249.
—, Gänge, Darmstadt 90.
Barytocalcit, Mies 12.
Basalt, Darmstadt 90.
—, Meygal 272.
—, argentinische Cordillere 105.
—, Colombia 77.
—, arktisches Gebiet 498.
Basin ranges 482.
Batodon tenuis 391.
Batrisus pristinus 551.
— antiquus 551.
Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhist. Hofmuseums Wien 70.
Belemnites breviaxis 353.
— cristatus 353.
— explanatoides 353.
— minimus 360.
— mosquensis 353.
— Rouilleri 353.
— obeliscoides 353.
— obtusirostris 353.
— speetonensis 353.
Bellerophonkalk, Süd-Tyrol 120.
Belonostomus Comptoni 173.
Bergpech, Schweden 497.
Bergrutschungen 45.
Bergstürze 45.
Bergwerksindustrie, Quebec 261.
Bernstein, baltischer, 211.
—, Süd-Mexico 256.
Bernsteinbäume 577.
Bernsteinfauna 551.
Bertrandit, La Chapelle-sur-Erdre 239.
Beryll, optische Anomalie 457.
—, Sant' Illarione 32.
Bestimmung der Mineralien, Reactionen 230.
— —, Tabellen 226.
Bewegungen des Continents 45.
— auf den Chemnitzer Erzgängen 79.
Biancone-Fossilien, Venetien 379.
Biloculina undulata 567.
Biotit, Leilenkopf 488.
—, Llano Co. 257.
—, Süd-Borneo *41*.
Biotit-Andesit, pyroxenführend, Cingolina *131*.
—, Cabo de Gata 283.
Biotit-Augitgranit, Elsässer Belchen 489.
Biotit-Diorit-Porphyrite, Süd-Borneo *42*.
Biotitgneiss, Altenberg 92.

Biotitgneiss, Centralplateau, Frankreich 299.
—, Saint Nazaire 275.
—, Insel Sark 285.
Biotit-Peridotit, New York 290.
Biotit - Sillimanit - Gneiss, Ceylon 506.
Bittersalz, Astrachan 40.
—, Idria 464.
Bivalven-Fauna, Argentinien 124.
Blauquarz, Saalekinnen 114.
Bleierz, Mendoza 103.
Bleiglanz, Leogang 15.
—, Mies 10.
—, Taberg 21.
Bleiniere, Mies 13.
— nach Bournonit, Litica 248.
Blöcke, erratische, Sisley-Bill 136.
Bohnerz, Paraguay 506.
Bohrlöcher, Manitoba 334.
Boldérien 524.
Boleït 232.
Bokum-Beds, Texas 379.
Boracit, optische Anomalien 28.
Bos Bison 539.
— bubalus, Algier 544.
— primigenius 183.
Bothriolepis 177.
Bowmanites Dawsoni 205.
Brachiopoden, Lias, Puntadura und Longobucco 409.
—, Untersilur, Minnesota 116.
—, Grauwacke von Seifen *1.*
—, Hercyn, Nord-Amerika 118.
—, Belluno 408.
Brachytrema Cossmanni 381.
— parvula 381.
Bramatherium 543.
Branchiosaurier 471.
Brauneisensteinlager, Spessart 87.
Braunkohle, Bommersheim 133.
Braunkohlenformation d. nördl. Harzrandes 363.
Brazilit *89.*
Brechungsexponenten, Bestimmung 8.
Breunerit, Umwandlungsproduct des Olivins in Alnöit 291.
Brontornis, Argentinien 545.
Brookit, Tyrol 253.
—, Saint Nazaire 237.
Brunnen 45.
Bruxellien 524.
Bryaxis glabrella 551.
— veterum 551.
Buccitriton scalatum 538.
Bulimus 554.
— decollatus *65.*
Bunker-Andesit, Rosita Hills 294.
Bunodontheridae, Eocän, Santa Cruz 387.
Bunodontherium patagonicum 388.
Buntkupfererz, Leogang 15.
Buntsandstein, Spessart 85.
—, Waldeck 342.
Buntsandsteingebiete, deutsche, Oberflächengestaltung und anthropogeographische Verhältnisse 517.
Byssopteria 404.
Bythinella cyclothyra 554.
— gracilis 554.
Bythinus tenuipes 551.
— foveopunctatus 551.
— typicus 551.
— caviceps 551.
Caenopithecus lemuroides 149.
— pygmaeus 149.
Cainotherida 148.
Cainotherium 148.
Calamariae 425.
Calamites 536.
Calamocladus lignosus 204.
Calamocrinus Diomedae 562.
Calamodendreen 205.
Calamodendron inaequale 205.
Calamodendrostachys dubius 205.
Calamodon europaeus 149.
Calamophyllia, Griechenland 129.
Calcit, Vorarlberg 28.
Callipteris conferta 573.
— latifrons 573.
Callista syriaca 538.
Callognathus 176.
Callovien, Steierdorf-Anina 123.
Cambrium, Bornholm 143.
—, Geschiebe auf Öland 144.
—, Caernarvonshire 115.
—, Pyrenäen 509.
Camelopardalis parva 543.
Camerospongia Schlüteri 566.
Campanien 362.
Campos geraes, Provinz Paranà *31.*
Canale, Istrien 530.
Canis, Montousé 539.
Cañons 45.
—, Sierra Nevada 101.
Capra 539.
Caprotinenkalke, Mte. Maggiore *59.*
Caracal brevirostris 541.
Carbon, Blanzy 302.
Carbonflora, Yorkshire 424.
Cardita Rawsoni 537.
Cardium 555.
— Bewertense 538.
— Birdanum 538.
— bellum 538.
Caricella planilirata 538.

Caryates globulus 538.
Cassidulus ligniformis 559.
Catena metallifera, Toscana 303.
Cathartes, Argentinien 545.
Catopygus gibbus 559.
Cebochoerus 148.
Cenoman, Algier 186, 522.
—, Sinai 103.
—, Sougraigne 343.
—, Tunis 318.
Cephalopoden, Carbon 180.
—, Hercyn, Nord-Amerika 118.
Ceratops 547.
Ceratopsidae, Nord-Amerika 394.
Ceritella scalariformis 381.
— multiovulata 381.
— actaeoniformis 381.
Cerithienkalk, Hegyes-Drócsa 95.
Cerithiopsis cretacea 538.
Cerithium Bodenbenderi 125.
— Conradi 538.
— Kobyi 381.
— Sancti-Jacobi 381.
— bicinctum 381.
— contractum 381.
— carinatum 381.
— productum 381.
— semiornatum 381.
— ventricosum 381.
— magnicostatum 538.
— Texanum 538.
Cerussit, Mies 12.
Cervus, Hautes Pyrénées 539.
— euryceros, Thiede 542.
— pathygenys, Algier 544.
Cetiosauria 546.
Chalcedon, Mies 11.
Chicoschichten, Mte. Diablo 100.
Chilostomellidae 203.
Chione 538.
Chlorit, Taberg 21.
Chloritoid, Schweden 497.
Chloritoidschiefer (Trias) Vanoise 301.
Chloritschiefer, Aiguilles rouges 495.
— Süd-Borneo *41.*
Choeromorus 148.
Chromeisen, Niederschlesien 9.
Chrysophyllum Velenovskyi 576.
Cidaris Dixoni 560.
— daglensis 560.
— subvesiculosa 560.
Cidarites amalthei 536.
— minor 536.
Cimolodon parvus 390.
— agilis 390.
Cimolopteryx rarus 165.
— retusus 165.
Cipolin, Saint Nazaire 275.
Cipolin in Gneiss, Ceylon 508.
Circopeltis Peroni 562.
Cladochonus 420.
Cladodus 176.
Cladosictis dissimilis 388.
Claosaurus 164.
Clathrodictyon 422.
Clausilia Uličnyi 554.
— filifera 554.
Clavella Penrosei 538.
Claviaster libycus 559.
Clintonitgruppe, chemische Constitution 478.
Clymenia, Intumescenszone, New York 120.
Clypeaster atavus 557.
Coccosteus occidentalis 175.
Cochlostyla Lemuziana 554.
Codiaceen 577.
Codiopsis Elissae 560.
Codonospermum acuminatum 207.
— majus 207.
— oblongum 207.
— decangulosum 207.
— laevi-costatum 207.
— olivaeforme 207.
Coelosteus 177.
Cölestin, Leogang 17.
—, Scharfenberg 249.
Coleoptera, Scarboros 399.
Collyrites friburgensis 189.
Colostracon Lewisi 538.
Colpospermum sulcatum 207.
Conglomerate 72.
—, Massachusetts 293.
—, Schottland 511.
Coniferen 207.
Contactmetamorphose, Remigiusberg *135.*
Contactzone um Granit und Gabbro, Harz 269.
Copiapit, Chile 252.
Coquimbit, Chile 251.
Corallien, Lérouville 520.
—, Tunis 318.
Corallineen 577.
Corbicula fluminalis 183.
— Hamlini 538.
Corbiculopsis Birdi 538.
Corbula Beisseli 182.
— olivae 538.
Cordaianthus acicularis 206.
— major 206.
— fertilis 206.
Cordaicarpus irregularis 206.
— discoideus 206.
— acuminatus 206.
Cordaiteen 206, 426.

Cordierit in Dacit, Mazarron 284.
Cordillera de Catalin, Nord-Patagonien *29*.
Cordillere, Argentinien 104.
Covellin, Leogang 15.
Craspedites 354.
Crassatella 537.
— aequalis 182.
— Texana 538.
Craticularia plicata 565.
Creccoides Osbornii 378.
Creodonten 388.
Cricetodon incertum 149.
Crinoiden, Devon, de la Manche 563.
Cristobalit, Mayen 237.
Crustaceen, pliocäne, Isola di Pianosa 178.
Cryptoplocus libanensis 538.
Ctenacanthus 176.
Ctenistodes claviger 551.
Ctenopyge pecten 550.
Cucullaea Mülleri 182.
— rugosa 182.
Culm, Prossnitz 95.
Cyathaxoninae 198.
Cycadeen 207.
Cyclolithes amalthei 536.
Cyclostoma, Tertiär, Böhmen 554.
Cygnus, Falconeri 391.
— musicus 391.
Cylindrites ovalis 381.
Cymbalizon tyroïdes 551.
Cynodictis 149.
Cynodon 149.
Cyphosoma Baylei 560.
— Maresi 560.
— colliciare 560.
— Sancti-Arromani 560.
— Aidondi 560.
Cypricardia trapezina 182.
Cyprimeria 538.
— depressa 538.
— moneta 182.
Cyprina oolithica 381.
Cyrtendoceras 180.
Cyrtodonta 404.
Cyrtodontopsis 404.
Cyrtograptus 564.
Cyrtolith, Llano Co. 259.
Dacit, Carthagena 284.
—, Colombia 77.
—, Cabo de Gata 283.
Dacrytherium Ovinum 148.
Dämpfe, mineralbildende 297.
Dantiscanus costalis 551.
Darapskit, Chile 262.
Darwinornithiden, Argentinien 545.
Decaconocarpus olivaeformis 207.
Deckenschotter, Nordschweiz 370.
Deformationen der Krystalle 7.
— der Erdkruste, Ursachen 49.
De Kaap-Schichten 318.
Dentalium amalthei 537.
Deutertyrus redivivus 551.
Devon, Eaux Bonnes 510.
—, Grazer Becken 335, 336.
—, Mächtigkeit, New York 510.
—, Nordamerika 117.
—, Ost-Pennsylvania 334.
—, rheinisches *1*.
—, Visé 511.
Diabas, Alaska 506.
—, argentinische Cordillere 104.
—, Cross Fell Julier 96.
—, Darmstadt 89.
—, Ecuador 78.
—, Elsässer Belchen 488.
—, Ermensbach 488.
—, Minnesota 292.
—, Mt. Diablo 99.
—, New Jersey 505.
—, Riviera di Levante 277.
—, Sternsee 489.
—, Stor-Sottunga 498.
—, Transvaal 318.
Diabashornfels, Darmstadt 89.
Diabasporphyrit, Cross Fell Julier 96.
—, Ecuador 78.
Diabasschiefer, Taunus 271.
Diadema amalthei 536.
Diallag-Peridotite, Süd-Borneo *42*.
Diamant, Kentucky 256.
—, Plum Creek 254, 255.
—, Serebrianaja 23.
—, Südafrika 84.
—, vermeintliches Vorkommen im hindostanischen Pegmatit *139*.
Diamenocrinus 563.
Diatomeen in Thon, Philadelphia 422.
Diatomeenschiefer, Felmenes 96.
Diceras 555.
Dichobune leporina 148.
— Mülleri 148.
— Langii 148.
— Robertiana 148.
— murina 148.
— pygmaea 148.
Dichodon cuspidatus 148.
— Cartieri 148.
Diclonius 547.
Dicranophyllum longifolium 207.
Dihydrothenardit 42.
Diluvialschotter, Nordschweiz 368.
Diluvium, Comitat Torontál 368.
—, Grossenhain 94.
—, Hegyes-Drócsa 95.

Diluvium, Hessen 90.
—, Neuvorpommern 532.
—, Prossnitz 95.
—, Spessart 86.
—, Ystad 532.
Dimylus 149.
Dinichthys 175, 177.
Dinosaurier 545.
—, Lombardei 164.
Diopeus leptocephalus 392.
Diopsid, Taberg 21.
Dioptas, optische Structur 458.
—, Verhalten gegen Ammoniak 231.
Diorit, Alaska 506.
—, argentinische Cordillere 105.
—, Cerro de Cacheuta 103.
—, Darmstadt 89.
—, Ecuador 78.
—, Garabal Hill 286.
—, Sierra Nevada 100.
—, Süd-Borneo *42*.
—, Trondhjem 96.
Diospyros schoeneggensis 431.
Diplacodon 154.
Diplodocus 545.
Diplopodia cherbensis 560.
— Deshayesi 560.
— semamensis 560.
— marticensis 560.
Dipneustes aturicus 561.
Discinocaris Dusliana 400.
Discoidea Forgemoli 560.
Discosaurus 172.
Disthen in Eklogit 273.
Dolerophylleen 206.
Dolomit, Leogang 15.
—, Mies 12.
—, biegsamer, Sunderland 288.
—, Bildung 46.
Domatoceras umbilicatum 180.
Donau, Eisverhältnisse 67.
Donax minutissimus 538.
Drehapparate zur optischen Untersuchung von Krystallen in Medien von ähnlicher Brechbarkeit 8.
Drift, Südengland 136.
Dryopithecus 385.
Dryornithiden, Argentinien 545.
Dyas, Col de la Ponsonnière 97.
—, Steierdorf-Anina 122.
Ebalia Fucinii 178.
Echinanthus Badinskii 557.
Echiniden, Algier 184.
—, Eocän, Kef Ighoud 556.
—, Eocän, Loire inférieure und Vendée 414.
—, Plateau von Tunis 557.
Echinobrissus edissensis 559.
Echinobrissus rotundus 559.
— angustior 559.
— inflatus 559.
— daglensis 559.
— Jullieni 559.
— djelfensis 559.
— pseudominimus 559.
— rimula 559.
— Meslei 559.
— sitifensis 559.
Echinoconus mazunensis 560.
— marginalis 560.
Echinocorys carinatus 412.
— Lamberti 558.
— pyrenaicus 561.
Echinocyamus Dumasi 415.
— Vasseuri 415.
Echinodermen, Stammesgeschichte 409.
Echinolampas Arnaudi 561.
— gracilis 561.
— Goujoni 560.
— Perrieri 560.
— cepa 560.
— florescens 557.
— sulcatus 557.
Echinospatangus africanus 561.
Eckergneissformation 269.
Edelsteine, nordamerikanische 254.
Edestus 177.
Einschlüsse in campanischem Tuff 280.
Eintheilung der Krystalle 13.
Eis, Krystallform 24.
—, Wirkung 46.
Eisberge 46.
Eisen, Zwillingsbildung und orientirter Schimmer 231.
Eisenerz, Clinton 80.
Eisenglanz, Süd-Borneo *41*.
Eisenkies, Mies 10.
—, Riviera di Levante 278.
Eisverhältnisse der Donau 67.
Eiszeit, bodengestaltende Wirkungen 484.
—, Transvaal 318.
Eklogit, untere Loire 273.
Eläolith-Syenit, Litchfield 502.
—, Red Hill, New Hampshire 503.
Elephas 183.
—, Algier 544.
Ellipsactinia, Griechenland 130.
Emmericia Pigorinii 183.
Emmonsia 415.
Enargit, Cerro Blanco 234.
Endoceras crassisiphonatum 179.
— hircus 180.
— Schmidti 180.
Endolobus gibbosus 180.
Ennalaster Tissoti 558.

Ensis belgica 182.
Enstatit-Peridotite, Süd-Borneo *42.*
Entwickelung der Thiere in Europa und Nordamerika 377.
Eocän, Algier 189.
—, Granada und Malaga 325.
—, Kef Ighoud 557.
—, Diablerets 527.
—, Mte. Maggiore *59.*
—, Nordwestl. Ungarn 181.
—, Sinai *103.*
—, Tremiti-Inseln 529.
—, Uebersicht 367.
Eotetrapoda 171.
Epiaster, Bleicheri 558.
Epidot, Australien 252.
— in Eklogit 273.
—, Sulzbachthal *114.*
—, Zöptau *117.*
—, Arendal *118.*
—, Traversella *119.*
—, Haddam *119.*
—, Brosso *120.*
—, Ala *121.*
—, Manitou Springs 260.
—, Süd-Borneo *40.*
—, Taberg 21.
—, gesteinsbildend 240.
—, isomorphe Schichtung und Stärke der Doppelbrechung *111.*
Epidotschiefer, Blue Ridge 98.
Epihippus 155.
Episcoposaurus haplocerus 379.
Epsomit, Stassfurt-Leopoldshall 250.
Equisetineen 204.
Equisetum Monyi 204.
Equus, Hautes-Pyrénées 539.
Erdbeben 44.
—, Californien 57.
—, Schweiz 55.
—, Nord-Amerika 55.
—, Pantellaria 55.
—, Inverness 56.
—, England 56.
Erdbebengeräusche 56.
Erdgeschichte Neumayr's 43.
Erdmagnetische Elemente, säculare Periode 68.
Erdoberfläche, Erhebungsverhältnisse 67.
Erdwärme 52.
Erica schoeneggensis 431.
Erinaceus, Montousé 539.
Eriphyla cranulicosta 538.
Erosion, diffuse 484.
—, Nordschweiz 371.
Erosionsthäler, Istrien 530.
Erratische Blöcke, Stor-Sylen 96.
Eruptivgesteine, chemischer Bestand 486.
—, Structur und Classification 70.
—, Cabo de Gata 282.
—, Cingolina, Euganeen *123.*
—, Meygal 272.
—, Peloponnes 316.
—, Remigiusberg *134.*
—, Rosita Hills, Colorado 294.
—, Süd-Borneo *39.*
Erze, Bassick-Mine, Rosita Hills 294.
Etna-Eruption von 1892 *75.*
Eukairit, Argentinien 22.
Euplectus lentiferus 551.
— quadriforcatus 551.
— Mozarti 551.
Eupodosaurus longobardicus 164.
Euspatangus Meslei 560.
— Cossoni 560.
Excipulites Neesii 573.
Exelissa papillosa 381.
Explosionsgase, Versuche 84.
Fahlerz, Leogang 15.
Falten, Ueberkippung und Gleitung, Georgia 320.
Faltungen, Westalpen 97.
Farne, Carbon 570.
—, englisches Carbon, Bau und Fructification 426.
Faronus porrectus 551.
— tritomicrus 551.
Fauna, marine, von Mauer bei Wien *96.*
Favosites 415.
Favositidae 416.
Fayette-Formation, Texas 378.
Fayolia 203.
Feldspath in Sphärolithen 296, 298.
—, klastischer, in Conglomeraten 293.
—, Neubildung in Schalstein 289.
Feldspathamphibolit, Grossenhain 94.
Feldspathbasalt, Altenberg 93.
—, Ecuador 79.
—, Spessart 87.
Felinen, tertiäre, Italien 540.
Felis issodoriensis 540.
— minima 540.
— leptorhina 541.
— arvernensis 541.
Fergusonit, Llano Co., 258.
Ferro-Magnesia-Glimmer 477.
Ferronatrit 42.
—, Chile 252.
Festland, adriatisches 530.
Festländer, Alter 45.
Feuersteingerölle im Tertiär, Belgien 523.
Feuersteinthon 132.
Fibularia Lorioli 560.

Fichte, Einwanderung in Schweden 213.
Figuren in bewegtem Schlamme 488.
Filicaceae 425.
Fische, palaeozoische, Nordamerika 174.
—, Wealden und Purbeck-Beds 174.
—, Devon, Spitzbergen 177.
Fischschuppen, Morphologie 549.
Fissurella conica 381.
— gibbosa 381.
Flachküsten 65.
Flachland, norddeutsches, Oberflächengestaltung 105.
Flora, Carbon, Commentry 203.
—, Feleh bei Klausenburg 432.
—, pleistocäne, Canada 434.
—, prähistorische, Schweden 211.
—, rhätische, polnisches Mittelgebirge 430.
— des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde 428.
—, Schönegg, Steiermark 431.
—, triassische, Richmond 210.
Flugsand, Mörfelden 90.
Flugsanddünen, Mörfelden 90.
Fluocerit, Oesterby 232.
Flussläufe, Verlegung derselben 46.
Flussspath, Llano Co. 259.
—, Mies 11.
—, St. Lawrence Co. 256.
Flysch, Peloponnes 312.
Flysch-Conglomerate, Peloponnes 312.
Foetopterus, Argentinien 545.
Foraminiferen, Pliocän, Cà di Roggio 203.
—, Kreide, Gavarno 202.
—, London-Thon 566.
—, Gault, Folkestone 566.
—, Romhány 527.
—, Tertiär, Bruderndorf 201.
Foraminiferen-Kalk, Peloponnes 316.
Fordhamgneiss, New York 332.
Fucoidenschichten, Schottland 115.
Gabbro, Chablais 495.
—, Darmstadt 89.
—, Mte. Diablo 100.
—, Minnesota 292, 504, 505.
—, Peloponnes 316.
—, Riviera di Levante 277.
—, Sestri Levante 277.
—, Sinnithal, Basilicata 279.
—, Süd-Borneo *42*.
Gadolinit, Hitterö 241.
—, Itterby 241.
—, Llano Co. 257.
—, Texas 260.
—, Broddbo 243.
—, Finbo 243.
—, Alt-Kårafvet 244.
Gadolinit, Neu-Kårafvet 244.
—, Torsåker 244.
—, Karlberg 244.
—, St. Skedevi 245.
—, Svärdsjö 245.
—, Malö 245.
—, Bluffton 245.
Galmeilagerstätten, Ursprung 80.
Gamopetalen 431.
Ganggranit, Alaska 291.
Gastrioceras compressum 180.
Gastropoden, Hercyn, N.-Amerika 118.
—, Untersilur, Minnesota 116.
Gault, Algier 522.
—, Gliesmarode b. Braunschweig 360.
Gebietstheilungen des Raumes, reguläre 1.
Gebirgsbildung 44, 49.
Geisir, Island 45.
Gellivaraerze, Entstehung 19.
Geologie, Beziehung zur Landwirthschaft 47.
Gersdorffit, Leogang 14.
Gervillia obesa 537.
— perobesa 537.
— trapezoidalis 537.
Geschiebe, Neu-Vorpommern u. Rügen 142.
Geschiebeformation, Canada 434.
Gesteine, Zersetzung durch Pflanzenwurzeln 488.
Gigantostylinae 198.
Gigantostylis epigonus 198.
Giraffa attica 542.
— vetusta 542.
— microdon 542.
— parva 542.
— biturigum 542.
— sivalensis 542.
Girvanella problematica 577.
Gitolampas 560.
Glacialablagerungen, Flamborough Head 60.
—, Pennsylvanien 141.
—, Mississippibecken 372.
—, Nordböhmen 368.
—, Nordschweiz 368.
Glanzschiefer, Queyras 97.
Glauconia Frechi 538.
Glaukophan-Amphibolit, Vanoise 301.
Glaukophanschiefer, Süd-Borneo *39*.
Gleitfaltung 51.
Gleitflächenbildung, Versuche *137*.
Gletscher, Bewegungen 46.
—, transportirende und erodirende Wirkung 46.
—, Delphinat 376.
—, Pelvoux 60.

Gletscher, Skandinavien 59.
Glimmer, chemische Constitution 475.
Glimmer-Andesit, Froschberg im Siebengebirge 270.
—, Rambla des Esparto 284.
Glimmerporphyrit, Grossenhain 94.
Glimmerschiefer, Süd-Borneo *41.*
—, Centralplateau, Frankreich 299.
—, Murau 112.
—, Schneekoppe 270.
—, Spessart 85.
—, Niedere Tauern 337.
—, New York 332.
Glimmersyenitporphyr, Elsässer Belchen 489.
Globiconcha gazellensis 538.
— altispira 538.
— triplicata 538.
Globigerinen-Kalk, Peloponnes 317.
Globigerinen-Mergel, Messina 424.
Glycimeris Geinitzii 182.
Glyptopomus 177.
Gneiss, Darmstadt 89.
—, granulitischer, Centralplateau Frankreich 299.
—, Murau 112.
—, Niedere Tauern 337.
—, Rosaliengebirge 113.
—, Saalekinnen 114.
—, Insel Sark 285.
—, Spessart 85.
—, Altenberg 92.
—, Grossenhain 93.
Gnetaceae 426.
Gnetopsis trigona 207.
— hexagona 207.
— plumosa 207.
Gomphoceras, Saskatchewan 380.
Gomphostrobus bifidus 573.
Gonioceras Lambii 180.
Goniodus 176.
Goniometer nach Fedorow 7.
Goniopygus Brossardi 560.
— Peroni 560.
— royanus 560.
Gosauformation, Brandenberg 521.
Goslarit, Mies 13.
Gosseletia 404.
Gouldia 538.
Graben von Korinth 308.
Granat, Süd-Borneo *40.*
—, Pyrenäen 239.
—, Taberg, 21.
Granat-Granulit, Tyrol, 490.
Granit, Altenberg 92.
—, argentinische Cordillere 104.
—, Black Hills 332.
— von Bornholm, Geschiebe 143.
Granit, Cerro de Cacheuta 103.
— von Dalarne, Geschiebe 143.
—, Darmstadt 90.
—, Ecuador 78.
—, Elba 278.
—, Elsässer Belchen 488.
—, Meall Breac 286.
—, Saalekinnen 114.
—, Sardinien 304.
—, Sierra Nevada 100.
—, Trondhjem 96.
—, Wrangel Island 291.
Granitporphyr, Altenberg 92.
—, Elsässer Belchen 89.
Granitschiefer, Blue Ridge 98.
Granit-Syenit-Massiv, Grossenhain 94.
Granophyr, Island 499.
Granulit, New York 331.
Granulitgänge in Protogin, Mont Blanc 496.
Granulitgneisse, Pescarabach 490.
Graptolithenschiefer, Arkansas, 334.
—, Schonen 200.
Grauwacke, Dollernthal 488.
—, Seifen *1.*
Greys conciliator 551.
Grossoolith, Basel 380.
Grüne Schiefer von Bornholm, Geschiebe 143.
Grundgebirge, Darmstadt 89.
—, Spessart 85.
Grundwasser 45.
Grus melitensis 391.
Gryphaea-Schichten, Steierdorf-Anina 123.
Gummit, Llano Co. 259.
Gynerium, Nord-Patagonien *27.*
Gyps, Verhalten gegen Salzsäure 231.
—, Idria, 464.
—, Leogang 19.
—, Mies 13.
—, Ostgalizien 527.
—, Vanoise 301.
Gyps melitensis 391.
Gyroceras 180.
Gyrolith, New Almaden 247.
Gyropleura laevis 182.
Härte der Gesteine 81.
Hagnometopias pater 551.
Hallstätter Kalke 191.
Halonia distans 206.
Hanksit 260.
Haplomeryx 148.
Harpoceras variabile 536.
Hartsubstanzgewebe, Geschichte 549.
Hathliacynus Fischeri 389.
— cultridens 389.
— Rolleri 389.

Hathliacynus Lynchi 389.
— Kobyi 389.
Hauchecornit 466.
Hauptbruchzone des Peloponnes 317.
Hauyn, Cronkley 289.
— in Bimsteinsanden, Marburg 270.
Helaletes 153.
Helicoceras indicum 555.
Helix 539.
— involuta 554.
— Heckeli 554.
— osculum 554.
— labiata 554.
— tenuis 554.
— ornata 554.
— Wärzensis 554.
— rarissima 554.
— hirsutiformis 554.
— perfecta 554.
— manca 554.
— obtusecarinata 554.
— minima 554.
— obesula 554.
— papillifera 554.
Helladotherium 543.
Hemiaster consobrinus 559.
— africanus 559.
— oblique-truncatus 559.
— latigrunda 559.
— Heberti 558.
— batnensis 558.
— Meslei 558.
— Chauveneti 558.
— pseudo-Fourneli 558.
— Rollandi 559.
— enormis 559.
— Auberti 559.
— Heberti 559.
Hemicidaris 412.
Hemipneustes africanus 558.
— Delettrei 558.
— oculatus 415.
Hemipteren, Oligocän, Amerika 551.
Hemipterenflügel, unterer Graptolithenschiefer 551.
Heptastylis stromatoporoides 197.
Heptastylopsis ramosa 197.
Hercyn 116.
Hessen, Grossherzogthum 88.
Heteracanthus 176.
Heteraster oblongus 558.
Heterastridiidae 199.
Heterastridium pachystylum 199.
Hetereuplectus retrorsus 551.
Heterodiadema libycum 560.
Heterolampas Maresi 559.
Heteromyarier, Stammesgeschichte 404.
Hexagonocarpus crassus 207.
Hexagonocarpus inaequalis 207.
— piriformis 207.
Himalaya, geologisches Alter 318, 319.
—, recente Hebung 319.
Hippopotamus major 183.
Hippuritenkalke, Mte. Maggiore 59.
Hochterrasse, Nordschweiz 369.
Holasteriden 558.
Holectypus cenomanensis 560.
— excisus 560.
— crassus 560.
— Jullieni 560.
— turonensis 560.
— serialis 560.
— corona 560.
Holonema 176.
Holoptychius 177.
Holzachat, Nord-Amerika 255.
Homacodon 153.
Homo 377.
Homomya Bodenbenderi 125.
Homosteus Milleri 550.
Hoplites angulatiformis 126.
— heteroptychus 354.
— mendozanus 125.
— protractus 125.
— Neumayri 126.
— regalis 354.
Hoplomytilus 404.
Horiopleura Lamberti 408.
Hornblende, basaltische 30.
Hornblende-Andesit, Rosita Hills 294.
—, Cabo de Gata 283.
Hornblendegneiss, New York 331.
Hornblende-Granitit, Coast ranges, Brit. Columbia 291.
Hornblendeporphyrit, Alaska 506.
— Süd-Borneo 42.
— Ecuador 78.
Hornblendeschiefer, Altenberg 92.
— Insel Sark 285.
—, Niedere Tauern 338.
Hornfels, Darmstadt 89.
Hornstein, Tertiär, Adelaide 422.
Horsetownschichten, Mte. Diablo 100.
Hudson-River-Schiefer 334.
Huminit, Nullaberg 497.
Hyaenodon Schlosseri 149.
— Cayluxi 149.
Hyalinia Ihli 554.
— bohemica 554.
— vetusta 554.
Hyalith, Llano Co. 257.
—, Nord-Amerika 255.
Hydaspitherium megacephalum 543.
Hydrobia Melii 183.
Hydrodolomit, St. Lawrence Co. 256.
Hydrolith, Oregon 255.

Hylonomus 172.
Hyolithus-Sandstein, Holland 376.
Hyopotamus Gresslyi 148.
Hyopsodus gracilis 152.
— jurensis 149.
Hyoserites minor 431.
Hypersthen-Augit-Andesit, Alboran 284.
Hypersthendiabas, quarzführender, New Jersey 505.
Hypersthen-Peridotite, Süd-Borneo *42.*
Hypersthenite, Süd-Borneo *42.*
Hypodonchus amalthei 536.
Hypopygurus Gaudryi 559.
Hyrachyus 155.
Hyracodon 155.
Hyracotherium siderolithicum 148.
— Quercyi 148.
Jamesonit, Leogang 15.
Ichthyosaurier in Trias und Jura Süddeutschlands 166.
Ichthyosaurus leptospondylus 170.
— numismalis 170.
— longirostris 170.
— planartus 170.
— acutirostris 170.
— torulosi 170.
— Zollerianus 170.
— lacunosae 170.
— posthumus 170.
— trigonodon 170.
— rhaeticus 167.
— psilonoti 168.
— arietis 168.
— quadriscissus 168.
— integer 168.
— hexagonus 168.
— crassicostatus 168.
— macrophthalmus 168.
— ingens 168.
Idokras, Mte. Somma 251.
Idrizit, Idria 464.
Iguanodon Hilli 549.
Iguanodontia 546.
Ilia pliocaenica 178.
Ilmenit, Süd-Borneo *41.*
Infralias, Agy 345.
Inoceramus Lynchi 537.
Intumescens-Zone, New York 120.
Inuus, Valdarno 386.
Inwood limestone, New York 332.
Jodchromate, Chile 263.
Jordanit, Binnenthal 467, 470.
Isastreae austriaca 194.
— oligocystis 194.
— norica 194.
— eucystis 194.
Ischiadites Königi *45.*
Isectolophus 154.
Iser-Schichten, Böhmen 521.
Isocardia Zitteli 182.
Isograptus 200.
— gibberulus 201.
Isoraphinia simplicissima 566.
Itacolumit 288.
Jura, Algier 184, 349.
—, argentinische Cordillere 104.
—, Granada und Malaga 321.
—, Hermsdorf bei Berlin 344.
—, Maurienne 97.
—, polnisches Mittelgebirge 348.
—, Stowe-Nine-Churches 519.
—, Taormina 305.
—, Tunis 318.
—, brauner, Russisch-Polen 347.
—, mittlerer, Argentinien 125.
—, oberer, Grand-Galibier 520.
Kadaliosaurus 171.
— priscus 549.
Kakoklasit, Wakefield 261.
Kalk, krystallinischer, Peloponnes 312.
—, Pylos 306.
—, Trias, Vanoise 301.
Kalkalgen, fossile 577.
Kalkbildung durch Foraminiferen 46.
Kalkphyllit, Murau 112.
—, Niedere Tauern 338.
—, Rosaliengebirge 113.
—, Vanoise 300.
Kalkschiefer, Niedere Tauern 338.
Kalkspath, Taberg 21.
—, Mies 11.
Kalkstein, Altenberg 92.
—, biegsamer, Jefferson City 290.
—, oolithischer, Hirnant-Thal 287.
Kantengeschiebe, Holland 376.
Kaolin, Roccastrada 279.
Karlseisfeld, Schwinden desselben 374.
Karrenfelder im Schweizer Jura 483.
Karreria 201.
Karstbildungen 45.
Karten, topographische 99.
Keramohalit, Teneriffa 41.
Kersantit, Habachthal 490.
Kettengebirge, Bildung 482.
Kettenjura, Nordschweiz 108.
Kieselablagerungen, Themse 136.
Kieselzinkerz, Missouri 475.
Kimberlit, Pike Co., Arkansas 501.
Knochen, fossiler Fluor-Gehalt 539.
Knorria mirabilis 206.
Knoxvilleschichten, Mt. Diablo 100.
Kobaltblüthe, Leogang 19.
Kobaltgänge, Bieber 87.
Kobalthaltige Mineralien, Verhalten gegen Wasserglas 231.

Kochia capuliformis *13*, 403.
Kochiinae 403.
Kohle mit pflanzlicher Structur 207.
Kohlen, New South Wales 512.
—, Queensland 513.
—, Victoria 514.
—, Tasmanien 514.
Kohlenformation, Maurienne 97.
Kohlengebirge von Commentry 211.
Kohlenkalk, Visé 511.
Korallen, Trias 191.
—, recente, Navassa 501.
Koralleninseln 46.
Korallenkalk, Barbados 101.
—, Pyrenäen 407.
Korallenriffe, Sinai *104*.
Krabben, Pliocän, Spicchio 178.
Krater-Seen, Eifel 82.
Kreide, Algier 522.
—, Basse-Provence 361.
—, Böhmen 129, 521.
—, Chaberton 97.
—, Corbières 361.
—, Granada und Malaga 323.
—, Herve 128.
—, Pflanzen, Niederschöna 575.
—, Shikoku 554.
—, Syrien 537.
—, Tremiti-Inseln 529.
Kreidekalk, Mte. Maggiore *54*.
—, Peloponnes 312.
Krokoït, Synthese 266.
Krystall, Definition 455.
—, Projection auf eine andere als die normale Ebene 455.
Krystallanalyse 459.
Krystallformen, Umdeutung auf niedere Symmetrie 455.
Krystallisation, sphärolithische 297.
Krystallkanten, Winkel in dünnen Schnitten 68.
Krystallkörper, reguläre 1.
Krystallographie, geometrische 227, 456.
Krystallstructur 1.
Krystallzeichnen 455.
Küenlün, geologischer Aufbau 319.
Küsten des Atlantischen und Stillen Oceans, Veränderungen 57.
Kupfer, Pseudomorphose nach Azurit 460.
Kupferglanz, Leogang 15.
Kupferkies, St. Lawrence Co. 256.
—, Leogang 15.
—, Mies 11.
—, Riviera di Levante 278.
Kupferlasur, Mies 12.
Kvetnica-Schichten, Tischnowitz 120.
Labiatus-Stufe, Böhmen 521.
Labradoritfels, Sinnithal, Basilicata 279.
Labradorporphyr, Elsässer Belchen 488.
Laekenien 524.
Laelaps incrassatus 165.
Lagergang, Remigiusberg *134*.
Lagopterus, Argentinien 545.
Lamellibranchiaten, Untersilur, Minnesota 116.
—, Hercyn, Nordamerika 118.
Lamprophyr, Cross Fell Julier 96.
—, Grossenhain 94.
—, Nordengland 289.
Landenien, Belgien 523.
Landscap-Marble, Bristol 287.
Landschneckenfauna, Mte. Gargano 531.
Långbanit 471, 473, 474.
Lapisinische Seen, Entstehung 483.
Lautarit, Chile 262.
Leda-Thon, Canada 435.
Ledien 524.
Leguminosites cretaceus 576.
Leithakalk, Brünn 525.
Lepidodendreen 206.
Lepidodendron Gaudryi 206.
Lepidolith, Formel 476.
Lepidostrobus Meunieri 206.
— Fischeri 206.
— Gaudryi 206.
Leptaena-Kalk, Dalarne 116.
Leptechinus 561.
Leptotragulus 152.
Leptynit, granatführend, Colombo 501.
—, Centralplateau, Frankreich 299.
Lepus, Montousé 539.
Leucit, Synthese 266.
Leucitbasalt, Altenberg 93.
Lherzolith, Mt. Diablo 99.
Lias, argentinische Cordillere 104, 124.
—, St.-Béant 122.
—, Bornholm 143.
—, Dorsetshire 518.
—, Norddeutschland 345.
—, Steierdorf-Anina 122.
—, Taormina 305.
—, Valle di Bolognola 346.
Libytherium maurusium, Pleistocän, Oran 544.
Licaphrium arenarum 388.
Lima Kobyi 381.
— tenuitesta 537.
— undata 537.
Limea circularis 182.
Limonit, Mies 11.
Limopsis Mülleri 182.
Limoptera 403.
Linarit, Bisch-Tscheku 40.
Linearprojection 456.

Linosa, vulcanischer Ursprung 497.
Linthia arthonensis 414.
— Payeni 559.
Liparit, Cabo de Gata 282.
—, Island 498.
Litchfieldit 503.
Lithoidit, Obsidian Cliff 297.
Lithothamniscum suganum 578.
— racemus 578.
— amphiroaeformis 578.
Lithothamnium cenomanicum 578.
— turonicum 578.
— gosaviense 578.
— nummuliticum 578.
— suganum 578.
—, Mte. Maggiore *60.*
Lithothamnium-Facies, Peloponnes 317.
Löss, Turkestan 137.
Lomatophloios crassilepis 206.
Lophiodon 155.
— Cartieri 148.
— annectens 148.
— rhinocerodes 148.
— tapiroides 148.
— parisiensis 148.
— isselensis 148.
— medius 148.
— buxovillanus 148.
Lophiotherium cervulus 148.
— elegans 148.
Loxopteria 403.
Lucina 537.
— aquensis 182.
— argentina 126.
— laevigata 381.
— rhomboidalis 381.
— percancellata 538.
Luzonit, Argentinien 23.
Lycopodiaceae 425.
Lycopodineen 574.
Lynx, Montousé 539.
Maare, Eifel 82.
Macacus trarensis, Algier 540.
Macellognathus 547.
Machaeracanthus 175.
— sulcatus 175.
Macropetalichthys 175.
Macrostachia crassicaulis 204.
— egregia 204.
Mactra olivensis 538.
Madreporaria perforata 418.
Maeandrograptus Schmalenseei 200.
Maeandrostylis irregularis 19.
Maggiore, Mte. bei Pignataro in Campanien *51.*
Magneteisen, New York 331.
—, Taberg 21.
—, Wyssokaja 24.
Magneteisen, Llano Co. 257.
—, Mineville 235.
—, Süd-Borneo *41.*
Magura-Sandstein 576.
Mahuidas, Nord-Patagonien *26.*
Malachit, Leogang 17.
—, Mies 12.
Malchit, Darmstadt 90.
Malm, Steierdorf-Anina 123.
Mammalia, Uinta-Formation 151.
Manganerze, Verhalten gegen Schwefelsäure 231.
Mangelia solitaria 538.
Manhattanschiefer, New York 332.
Margarit, Formel 478.
Marmor, St. Béant 122.
—, (Trias) Vanoise 301.
Martinsburgh-shale, Blue Ridge 98.
Martit, Llano Co. 257.
Massanuttensandstein, Blue Ridge 98.
Massendefecte in den Gebirgen 481.
Massengesteine, Entstehung 46.
—, Eintheilung 46.
—, tabellarische Uebersicht 69.
Massenpunkte, Anordnung in den Flächen regulärer Krystalle 1.
Massenüberschüsse in den Ebenen 481.
Mazodus 177.
Meer, zerstörende Wirkung 46.
Meeresspiegel, Veränderlichkeit 45.
Megaliesbergformation 318.
Megalodon pumilus 556.
Megalosauria 546.
Megalostomina 201.
Melanit, Oberrothweil 239.
Melanophlogit 26, 27, 282.
Melanopsis Böttgeri 554.
Melanterit, Mies 13.
Melaphyr, argentinische Cordillere 104.
—, Cerro de Cacheuta 103, 104.
—, South Trap Range, Michigan 501.
Melilith, Zusammensetzung *15.*
Menina, Südsteiermark, Geol. Bau 121.
Mennige, Rock Mine 474.
Mergel, St. Egydi 133.
—, Garrucha 423.
Merycodon Damesi 388.
— rusticus 388.
Mesalia gazellensis 538.
Mesodon Daviesi 174.
Mesonyx uintensis 152.
Mesotyp, Puy-de-Dôme 247.
Mesozoische Formation, nördl. Appennin 100.
Messung ebener Winkel mit dem Mikroskop 228.
Metacinnabarit, Bildung 465.
—, Idria 461.

Metacoceras dubium 180.
— Walcotti 180.
— Hayi 180.
— inconspicuum 180.
Metamorphismus im Gebiet des Massifs der Vanoise 301.
Metamorphose triassisch-carbonischer Sedimente, Aiguilles rouges 495.
Metamynodon 154.
Meteoreisen 478.
—, Bald Eagle Mountain 479.
—, San Francisco do Sul 480.
Meteoritenkunde 44.
Miacis 152.
Michelinia convexa 416.
Microdon Dumbelii 378.
Micropedina olisiponensis 560.
Miesit, Mies 13.
Mikrofelsit 295.
Mikrogranit, Cross Fell Julier 96.
Mikroklin, klastischer, Massachusetts 293.
Mikroklin-Gneiss, granulitischer, Ceylon 507.
Mikropegmatit, Alaska 506.
— im Olivindiabas, Walamo 498.
Mimesie 459.
Mimusops ballotaeoides 576.
Mineralien, Canada 261.
—, Chile 262.
—, Frankreich und seine Colonien 224.
—, Nord-Carolina 261.
—, Unterfranken und Aschaffenburg 254.
Mineraliencabinet, Universität Helsingfors 480.
Minimus-Thon, Gliesmarode bei Braunschweig 360.
Miocän, Algier 190.
—, Brünn 525.
—, Granada und Malaga 326.
—, Mähren 526.
—, Prossnitz 95.
—, Sinai *103.*
—, Tremiti-Inseln 529.
Mittelländisches Meer, Sondirungen 66.
Mixosaurus atavus 167.
Mixtotherium Gresslyi 148.
Modiola amalthei 536.
— fabacea 182.
Molaren, menschliche, Entstehung und Formveränderungen 383.
Mollusken, Aachener Kreide 182.
—, Eocän, Texas 538.
—, oligocäne 147.
—, eocäne 147.
Molybdänglanz, Llano Co. 259.
Molybdit, Llano Co. 259.
Monazit, Villeneuve Mica Mine 261.
Monian systeme 330.
Monoclonius 547.
Monodonta antiqua 538.
Monograptus limatulus 564.
— cygneus 564.
— singularis 565.
— flagellaris 565.
Monohydro-Fergusonit, Llano Co. 258.
Montlivaltia norica 195.
— Fritschi 195.
— marmorea 195.
— gosaviensis 195.
Monyx spiculatus 551.
Moränen, Comer-See 532.
Moränenzone, Schweizer Jura 372.
Morinit, Montebras 248.
Müttrich'sche Formel 229.
Muscovit, Formel 476.
—, Llano Co. 257.
— in Amphibolschiefern, Süd-Borneo *41.*
Muscovitgneiss, Altenberg 92.
Myaliinae 404.
Myalina crassitesta *13.*
Myalinoptera 404.
Myoconcha minima 381.
Myoporiphyllum angustum 431.
Myrsinophyllum Felekiensis 432.
Natica Dumblei 538.
— formosa 381.
— Bubendorfensis 381.
— orientalis 538.
— fluctuoides 538.
— minima 538.
— scalaris 538.
Natronliparite, Island 499.
Nautilus elegans 401.
— neocomiensis 552.
— Deslongchampsianus 552.
Neaera-Schichten, Steierdorf-Anina 123.
Necroclemur antiquus 149.
— Zitteli 149.
— Cartieri 149.
Neocom, Algier 185.
—, argentinische Cordillere 104.
—, mittleres, Argentinien 126.
—, Mt. Diablo 99.
—, Krim 351.
Neoplagiaulax 150.
Nephelin, Krystallform 29.
Nephelinbasalt, Altenberg 93.
—, Leilenkopf 488.
—, Paraguay 506.
Nephelinbasanit, Carthagena 285.
Nephelinsyenit, Julianehaab 500.
Nerineenkalke, Mte. Maggiore *59.*

Nerita abeihensis 538.
— bidens 538.
— pagoda 538.
Neritina Isseli 183.
Neritinium angustifolium 431.
— minus 431.
Nesodon Oweni 387.
— Rütimeyeri 387.
— typicus 387.
Nesotherium carinatum 387.
— Studeri 387.
— elegans 387.
— rufum 387.
— turgidum 387.
— rutilum 387.
— argentinum 387.
— Nehringi 487.
— Burmeisteri 387.
Neurogymnurus 149.
Nevadit, Cabo de Gata 284.
—, Torniella 280.
Neverita patula 538.
Newark-System 505.
Nexö-Sandstein von Bornholm, Geschiebe 143.
Nickelblüthe, Leogang 19.
Niederterrassen, Nordschweiz 369.
Nitroglauberit, Chile 262.
Niveauschwankungen, Quartär 57.
Nivenit, Llano Co. 258.
Noeggerathia palmaeformis 206.
Nord-Patagonien, Geologie *22*.
Norit, Sinnithal, Basilicata 279.
Nosean, Cronkley 289.
Nubecularia depressa 567.
— nodulosa 567.
Nucaculus calcitrans 551.
Nucula glans triticea 537.
— crebrilineata 537.
— perobliquata 537.
Nugator stricticollis 551.
Nummuliten-Kalk, Griechenland 307.
—, Stockerau 554.
Nummulitenschichten, Cheval Noir 97.
Obeliscus bilineatum 538.
Odontogenese bei Ungulaten 381.
Odontostomopsis abeihensis 538.
Öjediabas, Geschiebe 143.
Old red, Schottland 511.
Oleacina neglecta 554.
Olenellus-Zone, Schottland 115.
Oligocän, Grossenhain 94.
Oligoklas, abgerundeter, in Gneiss, Forfarshire 287.
Oligopleurus 174.
— vectensis 174.
Oligopygus costulatus 561.
Olivin, Cingolina bei Padua *127*.
Olivin, Pike Co., Arkansas 501.
— in Liparit, Island 498.
Olivindiabas, Cingolina *127*.
—, Walamo 498.
Olivingabbro, Alaska 506.
—, Süd-Borneo *42*.
—, Harzburg 269.
Olmütz, Geologie *105*.
Olonos-Kalk, Morea 307.
—, Peloponnes 312.
Omorika-Fichte 577.
Omosaurus 548.
Omphalopteryx bohemica 554.
Oncophoren-Sand, Mähren 526.
Onustus Muttensis 381.
Onychodus 175.
— scoticus 550.
Oolithe, mikroskopische Structur 276.
Opal, Mies 11.
—, Nord-Amerika 255.
—, Oregon 256.
Opeas corrupta 554.
Opis megambona 537.
Opisopneustes Cossoni 558.
Oracodon conulus 390.
Orangesande, Mississippibecken 373.
Orbipecten 403.
Orbitolina lenticularis, Mte. Maggiore *55*.
Ordovician Series 334.
Oreomeryx proprius 388.
— superbus 388.
— Rütimeyeri 388.
Oriskany-Fauna, Nord-Amerika 119.
Orthechinus tunetanus 560.
Orthis dorsoplicata 408.
— musischura 408.
— papilio *11*.
— provulvaria *6*, *7*.
— occulta *6*, *9*.
Orthit, Elsässer Belchen 489.
Orthoceras semiplanatum 179.
— Selkirkense 179.
— Winnipegense 179.
Orthoceratiten, Trentonkalk, Winnipeg 179.
Orthoklas, Llano Co. 257.
Orthoklas-Nevadit 280.
Orthopsis miliaris 560.
Ostracodenbank, Brünn 525.
Ostrea Goldfussi 182.
Ovis, Clavicula-Knochen 541.
Owenornithiden, Argentinien 545.
Oxynoten-Fauna, Argentinien 124.
Oxynoticeras leptodiscus 125.
Pachyerisma 555.
Pachymegalodon 555.
Pachynolophus Prevosti 148.

Pachynolophus Duvalii 148.
Pachypoterion cupulare 565, 566.
Pachypteria 404.
Palaeociconia cristata, Argentinien 545.
— australis, Argentinien 545.
Palaeoconchen 407.
Palaeohatteria 171, 547.
Palaeopinna 404.
Palaeoscincus costatus 164.
Palaeospheniscus, Argentinien 545.
Palaeotherium magnum 148.
— medium 148.
— latum 148.
— crassum 148.
— curtum 148.
Palaeotragus 543.
Palaeoxyris 203.
Palaeozoische Formation, nördl. Appennin 109.
Palaplotherium magnum 148.
— codicense 148.
— annectens 148.
— minus 148.
Paleocän, argentinische Cordillere 104.
Palygorskit 33.
Pammiges spectrum 551.
Pampasgebirge, Nord-Patagonien *22.*
Panenka 184.
Pantobatrisus cursor 551.
Pantolestes 153.
Parapygus cassiduloides 559.
Parkeridae 199.
Patula Friči 554.
— densestriata 554.
— alata 554.
Peace Creek beds, Florida 134.
Pechstein, Silvercliff, Rosita Hills 295.
Pecten 403.
— Bodenbenderi 125.
— fulminifer 182.
Pegmatit, Forfarshire 287.
Peloponnes, Gebirgsbau 306.
— Geologische Karte 306.
Peltephilus Clarazianus 389.
— strepens 389.
— Heusseri 389.
— pumilus 389.
— grandis 389.
Pelycodus helveticus 149.
Pentamerus, Saskatchewan 380.
Pereiraïa Gervaisii 364.
Periaster minor 559.
— Fischeri 559.
— Charmesi 559.
Pericosmus Nicaisei 557.
— subaequipetalus 557.
Peridotit, Loch Lomond 286.
—, Minnesota 292.
Peridotit, Pike Co., Arkansas 500.
Perisphinctes Kokeni 125.
Perissodactyla 153.
Perm, Blanzy 302.
—, Texas 120.
—, Vanoise 300.
Perna Palestina 537.
Perowskit, Pike Co., Arkansas 501.
Petchorien 353.
Petraselenodon Kowalewskii 148.
Petrobates 172.
Petroleumquellen, Mendoza 103.
Pflanzen, Carbon, Yorkshire 424.
—, Radács bei Eperjes 576.
— im Verrucano, Mte. Pisano 574.
Phacidium myrtiphylli 575.
Phacoceras Dumbli 180.
Phacochoerus, Algier 544.
Phalacrocorax pampeanus, Argentinien 545.
Pharmakolith, Leogang 19.
Phascolonus gigas 540.
Phasianella oolithica 381.
Phenacodus 155.
Philine patula 538.
Phlogopit in Cipolin 275.
—, Formel 477.
Phönikochroït, Synthese 266.
Pholadomya ligeriensis 537.
Pholidolit, Taberg 20.
Phonolith, Contact mit Thon, Saint-Pierre-Eynac 272.
—, Garlton Hills 288.
—, Meygal 272.
Phosphate, Kreide, Vicardi 277.
—, Navassa 501.
Phthanit, Mte. Diablo 100.
Phyllit, Centralplateau Frankreich 299.
—, Hegyes-Drócsa 95.
— von Murau und Neumarkt 337.
—, Vanoise 300.
—, Altenberg 92.
Phylloceras homophyllum 126.
Phyllocoenia incrassata 194.
— grandissima 194.
— Kokeni 194.
Picea Omorica 577.
Pikrit, Garabal Hill 286.
Pikritporphyrit, Pike Co., Arkansas 501.
Pilumnus spinosus 178.
Pinacophyllum parallelum 199.
Pinus Felekiensis 432.
Pläner, Böhla 94.
Plagioklasbasalt, Stromboli 492.
Plagioklasite, Sinnithal, Basilicata 279.
Plagiotheutis, russischer Jura 400.
Planorbis, Nord-Patagonien *24.*
—, Blažkai 554.

Platacodon 391.
Platopis plicata 538.
— undata 538.
— obruta 538.
— triangularis 538.
Plattnerit, Idaho 237.
Pleistocän, Canada 434.
—, Insel Barbados 102.
—, Sussex 136.
Plesiadapis 149.
Plesiarctomys 152.
— Schlosseri 149.
Plesiaster Peini 559.
— Cotteaui 559.
Plesiomeryx 148.
Plesiosaurier, Kreide, Brasilien 163.
Pleurodictyum 415.
Pleurodus 397.
Pleuronectites 403.
Pleuroplax 397.
Pleurotomaria Gilliéroni 381.
Pliocän, Algier 190.
—, Arnothal 133.
—, Bresse 302.
—, Mt. Diablo 100.
—, Florida 134.
—, Granada und Malaga 326.
—, Tremiti-Inseln 529.
—, Tunis 318.
—, Unter-Elsass 528.
—, Südspanien 423.
Pliolampas tunetana 560.
Plocoscyphia reticulata 566.
— arborescens 566.
Plumboferrit, Jakobsberg 236.
Plumeria austriaca 431, 432.
Poacordaites expansus 206.
— praelongatus 206.
— palmaeformis 206.
Polyconites Verneuili 407.
Polygonosphaerites tesselatus *43*.
Polymorphie 459.
Polypterus 172.
Polyptychites triplodiptychus 355.
— ramulicosta 355.
— Beani 355.
— gravesiformis 355.
— Lamplughi 355.
Porodite, Minnesota 292.
Porolepis 177.
Porphyrit, Peloponnes 316.
—, variolithischer, Chablais 495.
Porphyrittuffe, Süd-Borneo *42*.
—, argentinische Cordillere 105.
Posidonia 403.
— Steinmanni 127.
Potamides distortus 538.
Potherioceras gracile 180.
Priesenerschichten 129.
Pringle-Andesit, Rosita Hills 294.
Procyclolites triadicus 197.
Proganosaurier 171.
Prographularia triadica 199.
Projection der Krystalle 227.
Propalaeotherium isselanum 148.
— minutum 148
Prorhyzaena Egerkingiae 149.
Proterobas, Darmstadt 89.
—, Elsässer Belchen 489.
Proterosaurus 547.
Protocardium moabiticum 538.
Protocimex siluricus 551.
Protodiceras 556.
Protogin, Chablais 495.
—, Mont Blanc 496.
Protoreodon 153.
Protorhea, Argentinien 545.
Protoxodon evidens 387.
— clemens 387.
— Trouessarti 387.
— americanus 387.
— decrepitus 387.
— Henseli 387.
— speciosus 387.
Protoxodontidae, Eocän, Patagonien 386.
Provipera Boettgeri 549.
Proviverra typica 149.
Psammodus 177.
Pselaphiden aus baltischem Bernstein 550.
Pseudobrookit, Ardnyer Berg 238.
Psilopterus, Argentinien 545.
Psilotiphyllum 573.
Pterichthys rhenanus 398.
Pterinaea 404.
Pterinopecten 403.
Pterinoperna syriaca 537.
Pterodon dasyuroides 149.
— magnus 149.
Pteronites 403.
Pteroperna oolithica 381.
— subquadrata 381.
Pterophyllum Fayoli 207.
— Reichianum 575.
Pteropoden, Hercyn, Nord-Amerika 118.
Pterosaurier, Kreide, Brasilien 163.
Puella 184.
Pycnodont, mesozoischer, Texas 378.
Pygopistes excentricus 559.
— Heinzi 559.
Pyrenäen, geologischer Aufbau 303.
Pyrgulifera hungarica 182.
Pyrina meghilensis 560.
— Bleicheri 560.
Pyrit, Leogang 14.

Pyrit, Porkura 253.
—, Kleiner Schwabenberg 254.
Pyromorphit, Mies 13.
Pyropensand, Nordböhmen 129.
Pyroxen, Hemiëdrie 238.
— in Eklogit 273.
Pyroxen-Amphibol-Dacite,Colombia77.
Pyroxen-Andesite, Colombia 77.
—, Ecuador 78.
—, Hegyes-Drócsa 95.
—, Berg Pilis 72.
Pyroxen-Dacite, Colombia 77.
Pyroxen-Gneiss, Loire-Inférieure 275.
Pyroxen-Wernerit-Gneiss, Loire-Inférieure 274.
Pyroxenit, Mt. Diablo 100.
Quartär, Granada und Malaga 328.
—, Holland 135.
—, Schottland 136.
—, England 136.
—, Mono Lake, California 137.
—, Piemont 532.
—, Tremiti-Inseln 529.
—, Tunis 318.
Quarz, Ottawa 255.
—, Helena, Mont 255.
—, Leogang 15.
—, Llano Co. 257.
—, Mies 11.
—, Val Malenco 25.
—, Pseudomorphose nach Kalkspath, Nikolajewsk 26.
Quarz-Augit-Porphyrite, Süd-Borneo *42.*
Quarz-Diorite, Süd-Borneo *42.*
Quarzit, biegsamer 288.
—, Süd-Borneo *41.*
—, New York 332.
—, Rosaliengebirge 113.
—, Saalekinnen 114.
—, Vanoise 301.
Quarzitsandstein, Hegyes-Drócsa 95.
Quarzitschiefer, Spessart 85.
Quarzphyllit, Murau 112.
—, Niedere Tauern 338.
—, Rosaliengebirge 113.
Quarzporphyr, Alaska 506.
—, Altenberg 92.
—, argentinische Cordillere 104.
—, Cross Fell Julier 96.
—, Grossenhain 94.
—, Paraguay 506.
—, Peloponnes 316.
—, Saar-Nahe-Gebiet 271.
Quebec Citadel Series 334.
— Group, Stratigraphie 333.
Quecksilber, Bildung 465.
—, Leogang 14.
Quellen 45.
—, östlich von Neapel 98.
—, schwefelhaltige 281.
—, zinkhaltige, Missouri 290.
Quercytherium tenebrosum 149.
Querthäler, Ost-Caucasus 58.
Quinqueloculina Engelii *110.*
Radiolarien in Olonos-Kalk, Peloponnes 317.
Radiolarienerde, Insel Barbados 101.
Radiolites cantabricus 408.
Rapakiwi, Geschiebe 142.
Rapakiwimassive, Finnland 289.
Rauchwacken, Vanoise 301.
Reptilienschädel 392.
Rhabdocarpus ovoideus 207.
Rhabdophyllia delicatula 194.
Rhät 191.
—, argentinische Cordillere 104.
—, polnisches Mittelgebirge 348.
Rhagodon gracilis 388.
Rhinoceros 183.
Rhynchonella parvula 408.
Rhyolith, Rosita Hills 294.
Rimula basiliensis 381.
Rissoa parvula 381.
Rocky Mountains, postglaciales Alter 320.
Rogai-Gruppe, geologischer Bau 121.
Romingeria 420.
Rosaliengebirge, geologischer Bau 112.
Rothliegendes, Döhlener Becken 339.
—, Plauenscher Grund 339.
Rothpletzia rudista 401.
Rupelthon, Offenbach 363.
Sactoceras canadense 180.
Säuger in neolithischer Zeit, Algier 544.
Säugethiere, eocäne, Egerkingen 147.
—, Laramieformation, Wyoming 390.
—, altmiocäne, Thal der Saône 539.
Salagranit, Geschiebe 143.
Salenia tunetana 560.
— driesensis 560.
— scutigera 560.
— Vilanovae 561.
Salitrales, Nord-Patagonien *26.*
Salix Schoenae 576.
Samaropsis tunicata 207.
— elongata 207.
— elliptica 207.
— carnosa 207.
Samen 207.
Samotherium Boissieri 543.
—, Samos 542.
Sandstein, Insel Barbados 101.
—, Mt. Diablo 100.
—, Paraguay 506.
—, rother, Schottland 511.

Sandstein, nubischer, Sinai *102.*
Santonien 362.
Sapindus saxonicus 576.
Sapotacites Radimskyi 431.
— Stelzneri 576.
Sapphir, Montana 255.
—, Spokane Bar 254.
Sarcoramphus, Argentinien 545.
Sarsena Mauritanica 557.
Sauripteris 177.
Scabrookia 203.
Scalaria bewertensis 538.
— novem-varicosa 538.
Scambula secunda 538.
Scelidosaurus 547.
Sceparnodon Ramsayi 540.
Schalstein, Grasmere 288.
—, Kentmere 288.
—, Mosedale bei Shap 288.
Schemnitz, geol. Beschreibung 79.
Schichtenfaltung, Versuche *137.*
Schiefer, archäisch, argentinische Cordillere 104.
—, Kreide, Peloponnes 312.
—, Geschiebe, Bornholm 143.
—, krystallinische 46.
— —, Grazer Becken 336.
— —, Niedere Tauern 337.
— —, Murau 112.
— —, Peloponnes 312.
— —, Spieglitzer Schneeberg 113.
— —, Polička Neustadl 114.
— —, Rosaliengebirge 113.
— —, Süd-Borneo *39.*
— —, Vanoise *299.*
—, praecambrische, Black Hills 332.
Schieferhornfels, New Jersey 505.
Schizaster africanus 560.
— Dumasi 414.
— Mac Carthyi 557.
Schlammvulcane 45.
Schnecken des Vicentiner Eocän 181.
Schneegrenze 67.
Schöckelkalk 335, 336.
Schütterzonen, Peloponnes 317.
Schwefel, optische Constanten bei verschiedenen Temperaturen 229.
—, Allchar 460.
—, Sicilien 281.
Schwerkraft, Alpen 481.
—, Wien 481.
Schwerspath, Mies 12.
Sciuroides siderolithicus 149.
— Fraasii 149.
Sciurus spectabilis 149.
Scolithus-Sandstein, Holland 376.
Scotland Serie, Insel Barbados 101.
Scutella Bleicheri 560.
Scutellina concava 560.
— Dufouri 415.
— Morgani 561.
Scutocordaites Grand'Euryi 206.
Sedimente, marine, Mittelländisches Meer 66.
—, Griechenland 306.
Seebeben 44.
Seen, Entstehung 46.
—, Mecklenburg, Entstehung 135.
Sele-Quelle, Caposele 98.
Semitzer Mergel, Böhmen 521.
Semmeringkalk, Rosaliengebirge 113.
Semriacher Schiefer 335, 336.
Senarmontit, Algier 25.
Senon, Algier 187, 523.
—, oberes, Irnich, Eifel 128.
—, Sinai *103.*
Sericitschiefer, Centralplateau Frankreich 299.
Serpentin, Süd-Borneo *43.*
—, Chablais 495.
—, Mt. Diablo 99.
—, Garabal Hill 286.
—, Minnesota 292.
—, Peloponnes 316.
—, Riviera di Levante 277.
—, Sestri Levante 277.
—, Sinnithal, Basilicata 279.
Serpula varicosa 125.
Serpulit, Linden 123.
Serpulitensandstein, Schottland 115.
Seismicität 57.
Shenandoahkalkstein, Blue Ridge 98.
Siderotil, Idria 464.
Sierra Baya, Nord-Patagonien *28.*
Sigillaria 206, 572.
Silber, Leogang 14.
—, Mies 10.
Silikathornfels, New Jersey 505.
Sillimanit, Süd-Borneo *41*
Silur, argentinische Cordillere 104.
—, Ariège 510.
—, Bornholm 143.
—, Cerro de Cacheuta 103.
—, Cross Fell Julier 96.
—, Cumberland 116.
—, Eaux Bonnes 510.
—, Mächtigkeit, New York 510.
—, Nordamerika 117.
—, Trondhjem 96.
—, Wales 115.
Simbirskites 354.
Sismondia Vasseuri 415.
Sivatherium 543.
Smaragdit, Süd-Borneo *40.*
Smaragditschiefer, Süd-Borneo *39.*
Solfataren, argentin. Cordillere 105.

Sorex, Montousé 539.
Sotzkaschichten, Wresie 133.
Spalten in Granit, Sierra Nevada 100.
Sparagmit, Saalekinnen 114.
Spatangus cruciatus 557.
Specialkarte, Preussen 84.
Speeton-clay, Fauna 351.
Speiskobalt, Leogang 15.
Sphaerocodium Bornemanni 577.
Sphärolithe, hohle 295.
—, trichitische 295.
—, zusammengesetzte 295.
—, Eruptivgesteine 294, 297.
—, mikropegmatitische 296.
— in gebändertem Rhyolith, Rosita Hills 294.
Sphärolith-Fasern (Feldspath) 296, 298.
Sphaerospongia cornu copiae *46.*
— megaraphis *48.*
— Gerolsteinensis *48.*
— Rathi *47.*
— sculpta *47.*
— Vichtensis *47.*
Sphen, Rothenkopf 239.
Sphenodon 166.
Sphenophorus 176.
Sphenophyllum alatifolium 206.
— pedicellatum 206.
— cuneifolium 573.
Sphenopteris Hoeninghausi 570.
Spirifer primaevus *13.*
Spongien, Cuvieri-Pläner, Paderborn 565.
Spongiennadeln in Hornstein, Adelaide 422.
— in Thon, Philadelphia 422.
Spongiomorpha acyclica 197.
— gibbosa 197.
— minor 197.
Spongiomorphidae 197.
Spyridiocrinus Cheuxi 563.
Squamata 166.
Stagodon validus 390.
Stegocephalen 171.
Stegosaurus undulatus, Reconstruction 548.
— stenops 548.
Steinkohle, Bedingungen der Ablagerung des Materials 208.
Steinkohlen-Formation, Plauenscher Grund 339.
—, Altenberg 92.
Steinsalz, Starunia 461.
—, Vorkommen mit organischen Substanzen 269.
Stenotheca 554.
Stephanoceras zigzag 552.
Stephanocoenia juvavica 195.
Sterculia Geinitzii 576.
Stereornithes, Argentinien 545.
Stilyna norica 195.
Stinkgas, Llano Co. 259.
Stockholmgranit, Geschiebe 142.
Strahlsteinschiefer, Minnesota 292.
Strandlinien 61, 62.
Streptorhynchus gigas *2, 4.*
Strobilodus purbeckensis 174.
Stromatomorpha stylifera 198.
Stromatopora polymorpha, Nord-Patagonien *28.*
Stromatoporella 422.
Stromatoporen 420.
Stromboli, Ausbrüche 1891, 492.
Strombus crassiliratus 538.
Strontianit, Leogang 16.
Strophomena, Saskatchewan 380.
— protaeniolata *2, 4.*
Structuränderungen von Gesteinen durch Pressung 495.
Struthiones, Argentinien 545.
Stylophyllinae 195.
Stylophyllopsis polyactis 196.
— Zitteli 196.
— rudis 196.
— multiradiata 196.
— caespitosa 196.
— Lindströmi 196.
— Mojsvari 196.
Stylophyllum paradoxum 196.
— tenuispinum 196.
— pygmaeum 196.
Stypolophus 149.
Styrax Joannis 431.
Subulina nitidula 554.
Süd-Amerika, Geologie 48.
Suina 148.
Sumpfwasser 290.
Sus 539.
Sylvin, Aetzfiguren 24.
Syringodendron gracile 206.
— approximatum 206.
Syringopora 420.
Syringostroma 422.
Tabellen, petrographische 69.
Tabulaten, Skeletentwickelung 418.
Tainoceras cavatum 180.
Talkschiefer, Minnesota 292.
—, Süd-Borneo *41.*
Talpa, Montousé 539.
Tapes litterata 538.
Taxites Siemiradzkii 430.
Tegel, Brünn 525.
—, Romhány 527.
Tektonik, Basin region 482.
—, Mte. Maggiore *66.*
Telacodon laevis 390.

Telacodon praestans 390.
Tellina Mülleri 182.
Tellurdioxyd, Krystallform 264.
Tellursulfat, basisches, Krystallform 264.
Temnocheilus conchiferus 180.
— depressus 180.
— crassus 180.
Tengerit, Llano Co. 259.
Tenuilobaten-Horizont, Argentinien 126.
Teplitzerschichten 129.
Terebratula janitor 184.
— loxogonia 408.
Terebratulina substriata 556.
Teredo grandis 182.
Terra rossa-Absätze Dalmatiens 531.
Terrassen 61, 62.
Tertiär, Algier 189, 366.
—, nördl. Appennin 110.
—, Berner Jura 365.
—, Böhmen 553.
—, Elbingeröder Mulde 362.
—, Kremsicz 95.
—, Mantes 525.
—, Mecklenburg 131.
—, Mülhausen i. E. 364.
—, Normandie 523.
—, Rosaliengebirge 113.
—, Sinai *103.*
—, Spessart 86.
—, Texas 378.
—, Tremiti-Inseln 529.
Testudinata 166.
Textularia 203.
Thagastea Wetterlei 560.
Thalbildung 45.
Thalliumsilbernitrat zu Mineraltrennungen *90.*
Thamnastraea norica 197.
Thamnastraeidae 196.
Thamnastraeinae 196.
Thecidium ornatum, Yorkshire 556.
— Moreana 556.
Thecosiphonia grandis 566.
Thecosmilia 193.
— norica 193.
— Charlyana 193.
— cyathophylloides 193.
— bavarica 193.
— rofanica 193.
Thenardit, Pseudom. nach Glaubersalz 460.
Theriodictis gelatensis 389.
Thermen, argentinische Cordillere 105.
Thoatherium periculorum 388.
Thomsonit, Mettweiler 247.
Thon, Insel Barbados 101.
Thon, feuersteinführender, Normandie 523.
—, Mies 13.
—, Contact mit Phonolith, Saint-Pierre-Eynac 272.
Thonschiefer, Centralplateau Frankreich 299.
Thoro-Gummit, Llano Co. 258.
Thulitgestein, Hinderheim 97.
Thylacodictis exilis 389.
Thylechinus 560.
Thynnus saldisiensis 173.
Tiefebene, Oberrheinische 108.
Tiefseeschlamm 46.
Tiemannit, Argentinien 22.
Til, Canada 434.
Titaneisen, Constitution 471.
Titanichthys 177.
Titanit, Süd-Borneo *41.*
—, Taberg 21.
—, Zöptau 29.
Titanophyllum Grand'Euryi 207.
Tithon, Algier 184.
—, Argentinien 125.
—, argentinische Cordillere 104.
—, Granada und Malaga 324.
—, Krim 351.
—, Mte. Primo 346.
Tithon-Kalk, Cheli 313.
Tonalit, Loch Lomond 286.
Tonga-Inseln, vulcanischer Ursprung 319.
Topas, Ilméngebirge 246.
Torflager, westliches Holstein *94.*
—, Lauenburg a. d. Elbe *33.*
Torfmoore, Sarpsborg 534.
Tornatella abeihensis 538.
Torridonsandstein, Schottland 115.
Toucasia Seunesi 407.
— santanderensis 407.
Trachosteus 177.
Trachyt, argentinische Cordillere 105.
—, Meygal 272.
—, Peloponnes 316.
—, Roccastrada 279.
Trachytgänge, Rosita Hills 294.
Tragulida 148.
Trapezium Naamanense 538.
Treibeis, Einfluss auf die Bodengestalt der Polargebiete 62.
Tremiti-Inseln 529.
Trias, Briançonnais 97.
—, Granada und Malaga 321.
—, Piestingthal 517.
—, Ibbsthal 517.
—, Opponitz 517.
—, Ibbsitz 517.
—, Gresten 517.

Trias, Pariser Becken 122.
—, Sougraigne 343.
—, Korallenfauna 191.
Trias-Beds, Texas 379.
Triceratops 547.
— prorsus 397.
Tridymit zwischen Sphaerolithen 298.
Trigonarca Palestina 537.
Trigonia pocilliformis 554.
— Kikuchiana 555.
— rotundata 555.
— syriaca 537.
— undulato-costata 537.
— transatlantica 127.
— angustecostata 127.
Trihydro-Fergusonit, Llano Co. 259.
Trilobiten, Einrollungsvermögen 178.
—, Hercyn, Nord-Amerika 117.
Triloculina Moravica *109.*
— Olomucensis *109.*
Triplaris cenomanica 576.
Triplopus 555.
Tripolitza-Kalk, Mittel-Griechenland 306.
Tripterospermum rostratum 207.
Trizygia pteroides 574.
Trochus striatofundus 538.
Tropidurus 165.
Tubulostium rugosum 538.
Türkis, Nord-Amerika 255, 256.
Tuesit, Idria 463.
Tuff, campanischer, Caserta 280, 281.
—, Minnesota 292.
—, phonolithisch oder tephritisch, Roccamonfina *65.*
—, silurischer, Mosedale bei Shap 288.
—, vulcanischer, bei Rom 281.
—, vulcanischer, Mte. Maggiore *62.*
Tuffgänge, vulcanische, schwäbische Alb 71.
Turbo Bodenbenderi 126.
Turmalin, Süd-Borneo *41.*
— in Nevadit, Torniella 280.
Turon, Algier 187, 522.
Turritella peralveata 538.
Tychus radians 551.
— avus 551.
Tylodendron 572.
Tylostoma syriaca 538.
— Martini 538.
Tyonschichten, Mt. Diablo 100.
Tyrus electricus 551.
Uinta-Formation 151.
Umangit, Argentinien 22.
Ungulata zygodonta 148.
Ungulatenfuss, Entwickelung 151.
Unterdevon, Olmütz 120.
Unterdiluvium, Hessen 90.
Unterhelderberg-Fauna, Nord-Amerika 119.
Unteroolith-Fauna, Argentinien 126.
Untersilur, Coëvrons 116.
—, Minnesota 116.
Upsalagranit, Geschiebe 142.
Uralit in Eklogit 273.
Uraninit 478.
Uranothallit, Joachimsthal 474.
Urgo-Aptien, Algier 185.
Ursus spelaeus 539.
Urvierfüssler, Rothliegendes, Sachsen 171.
Uticaschiefer 334.
Valentinit 25.
Valorsineconglomerat 271.
Velates Schmideliana 554.
— circumvallata 554.
Veleda elliptica 538.
Ventriculites spissorugatus 566.
Verespatak, Bergbau 79.
Vergletscherung, Quartär 57.
—, Schottland 135.
Verrucano, Mte. Pisano 574.
Vertagus coloratus 538.
Verwerfungen, südl. Appalachen 57.
—, Westalpen 98.
Verwerfungsspalten d. Döhlener Rothliegenden 341.
Verwitterung, säculare 45.
Vespertiliavus 149.
Vesuv, Ausbruch am 7. Juni 1891 490.
Vesuvian, Land der orenburgischen Kosacken 33.
Viburnum alnoides 431.
Virgatenfauna 357.
Virgationen der Cordillere *31.*
Virgatites 354.
Vogelreste, Argentinien 544.
—, Malta 391.
Vola propinqua 182.
Voltzia heterophylla 572.
Volumenometer zur Bestimmung des spec. Gewichts 228, 229.
Volutomorpha orientalis 538.
Vulcan, tertiärer, bei Stuttgart 70.
Vulcane, argentinische Cordillere 105.
—, Island 44.
Vulcanische Auswurfsproducte 44.
Vulcanische Thätigkeit auf den britischen Inseln 52.
Vulcano, 1888, 1889 Thätigkeit 493.
Vulpes, Montousé 539.
Wallalaschichten, Mt. Diablo 100.
Wasser des Genfer Sees und des Sees von Annecy 484.
Wealden, Linden 124.
Wehrlit, Garaball Hill 286.

Wernerit in Gneiss 274.
Westalpen, Bau 98.
Widdringtonia keuperina, Keupergyps bei Windsheim *50.*
Wiederkäuer, Metatarsus 541.
Wind, Wirkung 46.
Wirbelthiere, Java 377.
—, mesozoische 391.
—. Texas 378.
Wolga-Stufe, Polen 520.
Würtzit, Mies 11.
Wüstenbildung 46.
Xantho 178.
Xiphodon 148.
Xiphodontherium obliquum 148.
— pygmaeum 148.
— Schlosseri 148
Yonkers Gneiss, New York 331.
Ypresien, Belgien 523.
Yttrialith, Llano Co. 257.
Zamites carbonarius 207.
Zamites Planchardi 207.
— Mineri 207.
— acicularis 207.
— Saportanus 207.
Zanklean-Stufe 424.
Zechstein, Spessart 85.
—, Waldeck 342.
Zeolithbildung in Nephelinsyenit, Julianehaab 500.
Zinkblende, Mies 11.
Zinkit, Franklin 235.
Zinnober, Bildung 465.
— Leogang 15.
Zirkon, Australien 252.
—, Süd-Borneo *41.*
Zlambachschichten 191.
Zoisit in Eklogit 273.
Zonencoordinaten 456.
Zonenlehre 456.
Zweischaler, Stammesgeschichte 407.

Palaeontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon.

Von

Fr. Maurer.

Mit Taf. I—IV.

9. Mittheilungen über einige Brachiopoden aus der Grauwacke von Seifen[1].

Kurze Notizen über einige neue Arten und verschiedene Angaben über das Vorkommen bereits bekannter Arten aus der Grauwacke von Seifen in meiner Abhandlung über „Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon" vom Jahre 1886 haben neuerdings von Seiten Herrn Kayser's[2] eine Beurtheilung erfahren, welche eine Rechtfertigung meiner Angaben erfordern und mich veranlassen, den früheren kurzen Mittheilungen eine etwas ausführlichere Beschreibung der hier in Betracht kommenden Formen folgen zu lassen. Kayser hat zwar seinen Untersuchungen nicht die Formen von Seifen, sondern solche von anderen Fundstellen zu Grunde gelegt, er überträgt nur das Resultat seiner Untersuchungen auch auf die Vorkommen von Seifen. Allein seine Mittheilungen beanspruchen allgemeines Interesse, er bezeichnet dieselben als Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Siegenschen Grauwacke, und zu dieser gehört auch die Grauwacke von Seifen. Ebenso werden von ihm ganz mit Recht mehrere von Davidson beschriebene, aus demselben Niveau, nämlich der unteren Grau-

[1] No. 8 siehe dies. Jahrb. 1890. II. p. 201 ff.

[2] Jahrb. d. königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1890. p. 95.

wacke von Looe, Cornwall, stammende Arten einer vergleichenden Untersuchung mit den rheinischen Vorkommen unterzogen.

Es ist nun gerade die von der meinigen sehr verschiedene Beurtheilung der englischen Formen in Bezug auf ihre Gleichstellung oder wenigstens ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu den rheinischen Vorkommen, welche Kayser Veranlassung gab, die von mir beschriebenen oder nur erwähnten Arten da unterzubringen, wohin sie meiner Meinung nach nicht gehören.

Wenn man sich Text und Abbildung der hier in Frage kommenden Formen bei Davidson näher ansieht, ist es erklärlich, dass vergleichende Untersuchungen auf Grund der Angaben des englischen Forschers leicht zu ganz verschiedenen Resultaten führen können, wird doch von Davidson selber wiederholt anerkannt, dass ihm nur unzureichendes Material zu Gebote gestanden habe. Die Mittheilungen Kayser's aber lassen nach Durchsicht der mir vorliegenden reichen Sammlung gut erhaltener Versteinerungen von Seifen vermuthen, dass stückweise zusammengebrachtes Material von verschiedenen Fundstellen von ihm zur Untersuchung benutzt worden ist, und Fundstücke zu Arten zusammengestellt worden sind, deren Zusammengehörigkeit sehr zweifelhaft ist.

Den nachfolgenden Mittheilungen sind durch Lichtdruck vervielfältigte, photographische Aufnahmen der beschriebenen Versteinerungen beigegeben. Es sind die naturgetreuen Wiedergaben der Originalstücke, denen auch die Mängel derselben anhaften, während jede Unklarheit, welche durch Zeichner veranlasst werden könnte, ausgeschlossen ist.

Streptorhynchus gigas (M'Coy) Davidson und *Strophomena protaeniolata* Maurer.

Kayser vereinigt die beiden Formen zu einer Art, der *Strophomena gigas*. Diese Vereinigung veranlasst mich zu nachfolgenden Bemerkungen. Die Beschreibung und Abbildung der *Leptaena gigas* bei M'Coy ist mir unzugänglich, es scheint nur eine kurze Mittheilung zu sein, welche mehr in der Beschreibung einer Schale, wie einer Art besteht. Es liegen deshalb den nachfolgenden Erörterungen die freilich auch nur

kurzen Angaben und beigegebenen Zeichnungen bei Davidson[1] zu Grunde. Davidson schildert auf Grund der Angaben von M'Coy und des ihm vorgelegenen Kernes einer Ventralschale die Art folgendermaassen: Elongated, elliptical, truncated by a straight hinge-line, which is equal to the width of the shell. Ventral valve much depressed and slightly convex near the margin; cardinal area broad. Dann wird noch die Beschreibung der Schale, welche jedoch dem Text bei M'Coy entnommen ist, und die Zeichnung von zwei unter sich ganz verschiedenen Schalen, die eine mit einem Fragezeichen versehen, beigefügt. In einer Anmerkung erklärt Davidson, dass ihm nur der Kern einer Ventralschale vorgelegen habe, und ist der Wunsch ausgedrückt, dass besseres Material dieser Art gefunden werden möge, als die bis jetzt bekannten Fragmente. Ein solches Material liegt mir von Seifen vor, und eine Untersuchung und Vergleichung desselben mit den erwähnten Angaben bei Davidson lässt keinen Zweifel, dass von ihm Theile verschiedener Arten zu einem *Streptorhynchus gigas* vereinigt worden sind. Dass von Davidson an dem vorgelegenen Ventralkern die Gattung *Streptorhynchus* sicher erkannt worden ist, wird man wohl annehmen müssen. Diese Annahme bildet die Grundlage meiner Folgerungen.

Unter den Fundstücken aus der Grauwacke von Seifen finden sich in der That mehrere Ventralkerne, deren Muskeleindrücke mit der Zeichnung bei Davidson vollständig übereinstimmen, und welche eine hohe Area ohne Zahnreihe besitzen. Die Schale (l. c. Fig. 2) jedoch, welche diesem Kern von Davidson beigegeben wurde, ist eine Copie der feinrippigen Schale der angeblichen *Leptaena gigas* bei M'Coy, und ausserdem ist noch die Zeichnung des Bruchstückes einer anderen Schale mit starken Rippen, jedoch mit einem Fragezeichen versehen, beigefügt (l. c. Fig. 3?). Während dieses mit ? versehene Bruchstück in der That zu *Streptorhynchus gigas* gehörend angesehen werden kann, glaubte Davidson die feingerippte Schale damit vereinigen zu müssen, und damit in Zusammenhang steht offenbar, dass bei ihm der Ventralkern in seiner unteren Hälfte verzeichnet wurde, resp. um den-

[1] Davidson, Monogr. Brit. Devon Brachiop. p. 83. Taf. 16 Fig. 1—3.

selben mit der Form der Schale mehr in Übereinstimmung zu bringen, mit umgebogenem Aussenrand versehen wurde. Die feingerippte Schale (Fig. 2) gehört einer anderen Art an. sie hat grosse Ähnlichkeit mit der Schale der *Strophomena protaeniolata* und gehört wohl zu dieser Art. Damit wird zum Theil erklärlich, dass Kayser die beiden Arten *Streptorhynchus gigas* und *Strophomena protaeniolata* für Synonyma halten und zu einer Art, der *Strophomena gigas*, vereinigen konnte. Allein bei Kayser liegt noch eine Verwechselung in anderer Richtung vor. Während Davidson dem Kern des *Streptorhynchus gigas* eine Zeichnung der Schale von *Strophomena protaeniolata* beigegeben hat, verwechselt Kayser den Ventralkern einer *Strophomena protaeniolata* mit dem Kern des *Streptorhynchus gigas* und vereinigt damit die Schale des letzteren, wie deutlich aus Text und beigegebenen Abbildungen seiner *Strophomena gigas* hervorgeht. Die Beschreibung der Schale lautet folgendermaassen: „sehr zahlreiche, sich nach dem Rand zu durch Theilung vermehrende scharfe Radialrippchen." An der Zeichnung sind die Rippen weniger scharf wiedergegeben. Es ist demnach eine Trennung der Texte und Abbildungen. wie sie Davidson für *Streptorhynchus gigas* und Kayser für *Strophomena gigas* gebracht haben, in folgender Weise vorzunehmen. Bei Davidson gehören die obere Hälfte des Ventralkernes (Fig. 1) und die beigegebene Zeichnung eines Schalenbruchstückes (Fig. 3) zu *Streptorhynchus gigas*, die Schale (Fig. 2) zu *Strophomena protaeniolata*, bei Kayser dagegen gehört der Ventralkern (Taf. XIII Fig. 1) zu *Strophomena protaeniolata*, der Schalenabdruck (Taf. XIII Fig. 2) zu *Streptorhynchus gigas*.

Die nun folgenden Beschreibungen der beiden Arten und die beigegebenen Abbildungen werden vorstehende Auseinandersetzungen ergänzen und bestätigen.

Streptorhynchus gigas M'Coy. — Taf. I Fig. 1—4.

Streptorhynchus gigas M'Coy, Davidson, Monogr. Brit. Devon. Brachiop. p. 82. Taf. 16 Fig. 1 u. 3 (non 2).

Strophomena gigas Kayser, Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt 1890. p. 101. Taf. XIII Fig. 2 (non 1).

Gehäuse gross, von halbelliptischem bis halbkreisförmigem Umriss, mit geradem, der grössten Breite entsprechenden

Schlossrand. Die Ventralklappe flach, mitunter der Aussenrand schwach umgebogen. Die Dorsalklappe am Buckel ziemlich stark gewölbt, nach hinten sich verflachend. Beide Klappen mit einer Area versehen, die Area der Ventralklappe hoch und mit der Dorsalarea einen stumpfen Winkel bildend. Am Kern der Ventralklappe umschliesst ein fächerförmiger Muskeleindruck den scharfkantigen, tief eingesenkten, schmalen Eindruck des Schlossmuskels. Die Muskeleindrücke des Kernes der Dorsalklappe bilden einen breit herzförmigen Wulst, welcher durch ein Medianseptum getheilt wird. Auf dem Wulst liegen an dem einen abgebildeten Exemplar deutliche, an anderen weniger deutliche, wurmartig gewundene Eindrücke. Die Schlossfortsätze bilden starke, rundliche Vertiefungen. Die Schalenoberfläche hat scharfkantige, durch Spaltung sich vermehrende, zahlreiche Rippen.

Maassverhältnisse:

7 cm Länge, 5,8 cm Breite.
5 „ „ 7 „ „

Strophomena protaeniolata Maurer. — Taf. II Fig. 1—3.

Strophomena sp. Kayser, Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1883. p. 126. Taf. V Fig. 7.
St. protaeniolata Maurer, Fauna d. rechtsrhein. Unterdev. 1886. p. 22.
St. — Béclard, Bull. Soc. belge de Géol. etc. I. 1887. p. 93. Taf. 8 Fig. 9.
Streptorhynchus gigas M'Coy, Davidson, Monogr. Brit. Devon. Brachiop. p. 83. Taf. 16 Fig. 2 (non 1 u. 3).
Strophomena gigas Kayser, Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt 1892. p. 101. Taf. XIII Fig. 1 (non 2).

Das Gehäuse ist gross und hat halbelliptischen bis fast halbkreisförmigen Umriss. Der gerade Schlossrand bildet die grösste Breite der Muschel. Die Ventralklappe ist flach, der Aussenrand in seinem ganzen Umfang stark convex umgebogen, die Dorsalklappe ebenfalls flach und entsprechend concav gebogen. Am Ventralkern nehmen die Schlossmuskeleindrücke eine nach unten verbreiterte, flügelförmige Fläche ein, welche bei guter Erhaltung in viele Lappen zerschlitzt ist. Die Muskeleindrücke sind auf den Seiten tief eingesenkt und von einer scharfen Kante umschlossen. Der in der Mitte liegende vertiefte

Schliessmuskeleindruck ist durch ein Medianseptum getheilt und zeigt zahlreiche, unregelmässig verlaufende, feine Querlinien. Die Muskeleindrücke am Kern der Dorsalklappe sind weniger deutlich erhalten, die schmalen, aber tiefen Einsenkungen, welche sie bilden, reichen bis fast zur Mitte der Schale und erinnern mehr an die Muskeleindrücke der *Strophomena Sedgwicki*, wie an die der *Strophomena taeniolata*. Die Schalenoberfläche hat zahlreiche äusserst feine Rippchen, welche zu je 3—4 in radiale Bündel vereinigt und von einer breiteren Längsrippe eingeschlossen sind. Solcher Längsrippen zählt man am Aussenrand bis zu 125. Die Rippen vermehren sich durch Theilung.

Die Muschel hat gleiche Grösse mit *Streptorhynchus gigas*. Es beträgt

die Länge 6,5 cm, die Breite 6 cm.
„ „ 4,5 „ „ „ 6 „

Von den beiden Kernen, welche Quenstedt (Brachiopoden 1871. p. 583. Taf. 56 Fig. 53, 54) unter dem Namen *Orthis* cf. *spathulata* abgebildet hat, könnte der Kern, von welchem die Zeichnung Fig. 54 entnommen ist, wohl zu *Strophomena protaeniolata* gehören, während der Kern Fig. 53 weder in seinem Umriss (er ist fast kreisförmig, mit grösster Breite in der Mitte), noch in seinen Muskeleindrücken Übereinstimmung zeigt. Den von Béclard (l. c.) beschriebenen und abgebildeten Kern einer Ventralklappe von St. Michel hatte ich in Folge der Freundlichkeit des Verfassers Gelegenheit, einzusehen und konnte mich von der vollen Übereinstimmung des Kernes mit den entsprechenden Kernen der rheinischen Form überzeugen.

Die nahen Beziehungen unserer Art zur *Strophomena taeniolata* der *Cultrijugatus*-Stufe bestehen 1. in der Gestalt der Muschel, welche bei halbelliptischem Umriss eine grosse Flachheit beider Schalen mit starker Umbiegung des Randes zeigt, 2. in der Ähnlichkeit der Muskeleindrücke der Ventralklappe und 3. in der ähnlichen Ausbildung der Schalenoberfläche.

Orthis provulvaria Maurer und *Orthis occulta* Maurer.

In der Grauwacke von Seifen waren von mir zwei neue *Orthis*-Arten aufgefunden und denselben in meiner erwähnten

Abhandlung (p. 18 u. 21) unter den Bezeichnungen *Orthis provulvaria* und *Orthis occulta* eine kurze Beschreibung beigegeben worden. Beide Arten besitzen untereinander einige Ähnlichkeit, und beide zeigen Beziehungen zur *Orthis vulvaria*. Die eine Art, *Orthis provulvaria*, welche von mir mit gewissen Abbildungen einer *Orthis hipparionyx* Vanuxem? bei Davidson übereinstimmend gefunden worden war, ist, wie es scheint, auf das Niveau der Siegener Grauwacke beschränkt, ob *Orthis occulta* auch in jüngere Stufen des rechtsrheinischen Unterdevon in unveränderter Form übergeht, wie ich früher angenommen hatte, ist mir zweifelhaft geworden. Die Zahl der mit der mitteldevonischen *Orthis striatula* verwandten Arten älterer Stufen ist so zahlreich, und die Formenunterschiede sind mitunter so gering und möglicherweise für einzelne Stufen doch wieder constant, dass ein längeres Studium dazu gehört, um das Wesentliche und Unwesentliche der verschiedenen Ausbildungen auseinander halten zu können; ich werde mich deshalb darauf beschränken, im Nachfolgenden eine genaue Beschreibung der Muschel aus der Grauwacke von Seifen zu bringen. Kayser (l. c. p. 92) hält meine *Orthis provulvaria* für synonym mit einer *Orthis personata* Zeiler. Ehe ich mich mit letzterer Art beschäftigen werde, soll zunächst eine Beschreibung der beiden *Orthis provulvaria* und *occulta* folgen.

Orthis provulvaria Maurer. — Taf. III Fig. 1—4.

Orthis provulvaria Maurer, Fauna d. rechtsrhein. Unterdev. 1886. p. 21.

O. hipparionyx? Davidson, Monogr. Brit. Devon. Brachiop. p. 90. Taf. 17 Fig. 9 u. 12 excl. cet.

O. personata Kayser?, Jahrb. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1890. p. 98. Taf. XII Fig. 2 u. 3 excl. cet.

Die Gestalt der Muschel ist eine schwankende, das Gehäuse hat fast kreisrunden Umriss, bald mehr in die Länge, bald mehr in die Breite gezogen. Die grosse Klappe flach oder sehr schwach gewölbt, mitunter mit einer schwachen, sinusartigen Depression am Stirnrand. Die Dorsalklappe am Buckel stark gewölbt und nach dem Stirnrand sich senkend, oder eine flache und gleichmässige Wölbung bildend. An den stark gewölbten Exemplaren ist auf der Mitte des Rückens mitunter eine schwache Depression bemerkbar. Der Muskel-

eindruck am Kern der Ventralklappe besteht in einem sehr starken herzförmigen, über den Schlossrand vorragenden Zapfen mit tiefer Einsenkung in der Mitte. Am Dorsalkern zeichnen sich zwei grosse lochförmige, nach den Seiten gerichtete Vertiefungen, die Eindrücke der Brachialfortsätze aus. Die Schliessmuskeleindrücke sind fast übereinstimmend mit denen der *vulvaria*, nur sehr schwach ausgebildet, oft kaum zu erkennen. Der vorstehende Schlossfortsatz hat in der Mitte eine einfache, schlitzförmige Vertiefung.

Diese Mittheilungen über *Orthis provulvaria* werden genügen, um darzuthun, dass weder mit *Orthis personata* bei Zeiler, noch mit der unter demselben Namen von Kayser gebrachten Beschreibung dieser Art eine Übereinstimmung besteht. Es liegt eben ein Irrthum von Seiten Kayser's vor, wohl veranlasst durch die Kürze meiner ersten Mittheilungen. Nur die beiden Zeichnungen auf Taf. XII Fig. 2 u. 3 bei Kayser könnten möglicher Weise auf unsere Art bezogen werden. Sie zeigen nicht unbedeutende Abänderungen von den übrigen Abbildungen der *Orthis personata*. Fig. 2, ein Kern der Dorsalklappe, zeigt nicht den breiten Spalt der übrigen Kerne, auch scheinen die Muskeleindrücke in breiter Herzform hervorzutreten, und damit erhalten sie mehr Ähnlichkeit mit denen der *Orthis provulvaria*. Auch der Kern der Ventralklappe Fig. 3 ist mit den übrigen Kernen weniger übereinstimmend. Er zeichnet sich durch stärkeren und mehr vorstehenden Zapfen, namentlich wenn man ihn mit Taf. XI Fig. 3 vergleicht, aus und stimmt besser mit dem Kern einer *Orthis provulvaria* überein. Alle übrigen Abbildungen der *Orthis personata* bei Kayser zeigen keine Übereinstimmung mit unserer Art, dagegen lassen sich schon besser Vergleiche mit unserer zweiten Art, der *Orthis occulta*, anstellen. Diese sollen bei Beschreibung der letzteren Platz finden.

Zwischen *Orthis provulvaria* und der jüngeren *Orthis vulvaria* besteht Ähnlichkeit in den Muskeleindrücken am Kern der Dorsalklappe, sie sind an der *Orthis vulvaria* jedoch kräftiger entwickelt und von einer an die Brachialfortsätze sich anschliessenden kreisrunden Rinne eingeschlossen. Die Muskeleindrücke am Kern der Ventralklappe bestehen aus schmalen langgestreckten Wülsten,

an der *Orthis provulvaria* bilden sie starke keilförmige Zapfen[1]. Eine Verwandte unserer Art ist die durch Béclard[2] bekannt gewordene *Orthis musischura* von St. Michel. Aus gleichem Niveau stammend, sind sie vielleicht nur locale Abänderungen einer Art, sie differenziren aber, besonders in der Muskelbildung der Dorsalklappe, wieder hinreichend genug, um beiden Ausbildungen besondere Namen beizulegen.

Orthis occulta Maurer. — Taf. III Fig. 5—9.

Orthis — Maurer, Fauna d. rechtsrhein. Unterdev. 1886. p. 18.
O. personata Kayser??, Jahrb. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1890. p. 98. Taf. XI Fig. 3—6; Taf. XII Fig. 1 u. 4 excl. cet.

Die Muschel ist mässig gewölbt, der Umriss schwankt zwischen quer-oval und länglich-oval. Die Ventralklappe ist flach, an der Dorsalklappe liegt die grössere Höhe in der vorderen Hälfte. Die länglich-ovalen Ausbildungen zeigen eine stärkere Wölbung wie die quer-ovalen. Die Oberfläche hat feine Längsrippen, welche sich nach dem Rand zu durch fortgesetzte Theilung vermehren. Die Muskeleindrücke der grossen Klappe bestehen in einem herzförmigen Zapfen mit breiter Rinne in der Mitte, welcher sich ein wenig über den Schlossrand erhebt und nicht über die halbe Schalenlänge hinaus reicht. Die Muskeleindrücke am Kern der Dorsalklappe sind durch einen tiefen und breiten Spalt geschieden. Sie erheben sich nur wenig über die Fläche und bestehen auf jeder Seite des Spaltes aus einem hinteren, breiten und einem vorderen, schmalen, nach vorn spitz zulaufenden Wulst, beide sehr flach und geschieden durch eine schwache, nach der unteren Ecke des hinteren Muskeleindruckes laufende Furche. Die Brachialfortsätze bilden starke, nach den Seiten gerichtete Vertiefungen. Ein langer Schlossfortsatz hat in seiner Mitte eine fadenförmige Rinne.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 36 mm, Breite 28 mm.
„ 22 „ „ 30 „

[1] Um die Unterschiede der zur Gruppe der *Orthis striatula* gehörenden älteren Formen besser vergleichen zu können, sind auf Taf. IV Fig. 1, 2 zwei Kerne der *Orthis vulvaria* und auf Taf. III Fig. 10, 11 zwei Kerne der *Orthis striatula* zur Abbildung gebracht.

[2] Bulletin Soc. belge de Géol. etc. V. 1891. p. 6. Taf. IV Fig. 1—6.

Die beschriebene Muschel hat offenbar grosse Ähnlichkeit mit den Abbildungen der *Orthis personata* bei Kayser. In Bezug auf Text und Abbildungen dieser Art bei Zeiler muss ich bemerken, dass der Text mir etwas unklar ist, und dass Kayser selbst die Zeichnungen als nicht besonders gelungen bezeichnet. Worin die Fehler bestehen, ist nicht angegeben, und da ich die Originale zu Zeiler's Abbildungen nicht kenne, so kann ich nach Einsicht dieser Zeichnungen nur sagen, dass die Rippenbildung an der *Orthis occulta* eine viel feinere ist, und dass am Kern der grossen Klappe im Gegensatz zur *Orthis occulta* die Muskeleindrücke schmal sind und bis zur Mitte des Kernes reichen, das Medianseptum noch tiefer geht. An der Abbildung des Kernes der Dorsalklappe ist die starke Entwickelung des Medianseptums übereinstimmend, eine Vereinigung der beiden Formen auf diese einzige Übereinstimmung hin aber selbstverständlich ausgeschlossen. Es ist nicht undenkbar, dass im rheinischen Unterdevon Formen vorkommen, und es scheint dahin die *Orthis personata* bei Kayser zu gehören, welche mit der Zeiler'schen Art besser übereinstimmen wie meine *Orthis occulta*. Zu der *Orthis personata* bei Kayser Stellung zu nehmen, ist schon schwieriger. Wenn man die bereits oben erwähnten Zeichnungen eines Dorsalkernes und eines Ventralkernes auf Taf. XII Fig. 2 u. 3, welche, wie mir scheint, besser mit *Orthis provulvaria* übereinstimmen, ausscheidet, so sind nahe Beziehungen der *Orthis personata* zur *Orthis occulta* nicht zu verkennen. Es ist insbesondere der breite und tiefe Spalt auf der Mitte des Kernes der Dorsalklappe beiden Formen gemeinschaftlich, auch die Kerne der Ventralklappe sind fast übereinstimmend. Keine Übereinstimmung besteht, abgesehen davon, dass die Formen von Seifen nie die Grösse der Abbildungen bei Kayser erreichen, darin, dass an denselben immer ein schmaler Schlossfortsatz vorhanden ist, welcher vor dem breiten Spalt erst beginnt und nur eine fadenförmige Vertiefung hat, während bei Kayser der Spalt in einen kurzen Schlossfortsatz mit seiner ganzen Breite übergeht. Diese eigenthümliche Form des Schlossfortsatzes wird man als charakteristisches Merkmal der Art betrachten müssen. Auch die Muskeleindrücke am Kern der Dorsalklappe der *Orthis occulta* scheinen der *Orthis personata*

gänzlich zu fehlen. Unter diesen Verhältnissen halte ich es mehr wie zweifelhaft, ob sich eine Vereinigung der beiden Arten rechtfertigen lässt.

Rhynchonella papilio Krantz. — Taf. IV Fig. 3—6.

Orthis papilio Krantz, Verhandl. naturhist. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1857. p. 156. Taf. 9 Fig. 3.
Rhynchonella Pengelliana Davidson, Monogr. Brit. Devon. Brachiop. 1864. p. 61. Taf. 12 Fig. 8 u. 9.
Rh. — Kayser, Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1882. p. 126. Taf. 4 Fig. 1.
Rh. — Maurer, Fauna d. rechtsrhein. Unterdev. 1886. p. 52.
Rh. —? Béclard, Bull. Soc. belge de Géol. etc. I. 1887. p. 84. Taf. 4 Fig. 8.
Rh. — Béclard, Bull. Soc. belge de Géol. etc. IV. 1890. p. 90. Taf. 2.
Rh. papilio Kayser, Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1890. p. 103. Taf. XIV Fig. 1 u. 2.
Rh. taunica Kayser, Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1890. p. 104.

Unter den Vorkommen aus der Grauwacke von Seifen wurde von mir auch *Rhynchonella Pengelliana* aufgeführt. Ich hatte keinen Anstand genommen, die rheinische Form mit der englischen zu vereinigen, weil gerade in den ungewöhnlichen Eigenschaften der beiden Formen sich grosse Übereinstimmung zeigte. Diese Übereinstimmung besteht im Umriss und in der Grösse der Muschel, der starken Rippenbildung, dem Mangel eines deutlichen Sinus und Sattels. Auch fand ich volle Übereinstimmung der Muskeleindrücke mit dem von Kayser (l. c. Taf. 4 Fig. 1) abgebildeten und seiner Meinung nach sehr wahrscheinlich zu *Rhynchonella Pengelliana* gehörenden Rückenkern von der Neuhütte bei Stromberg. Dann sprach noch für die Identität der englischen und rheinischen Vorkommen das gleiche Alter der Siegener Grauwacke und derjenigen von Looe in Cornwall. Genauere vergleichende Untersuchungen waren freilich bei der Unzulänglichkeit der aufgefundenen Versteinerungsreste und den kurzen Angaben bei Davidson nicht vorzunehmen.

In neuerer Zeit hat die Kenntniss der Muschel wieder einige Fortschritte gemacht. Béclard beschrieb l. c. 1890 und lieferte Zeichnungen des bisher unbekannt gebliebenen Kernes

der Ventralklappe, charakterisirt durch grosse Flachheit und einen stark vorstehenden zapfenähnlichen Wulst am Schnabel. Damit waren alle Theile der Muschel in mehr oder weniger gut erhaltenem Zustand bekannt geworden.

Dass die bisher mit *Rhynchonella Pengelliana* bezeichneten Formen verschiedener Fundstellen, welche nach den beigegebenen Zeichnungen unter sich manche Verschiedenheiten zeigen, zu einer Art gehören, glaube ich nach den in der Grauwacke von Seifen aufgefundenen Resten annehmen zu müssen. Die Zeichnungen bei Davidson stammen offenbar von flach gedrückten Exemplaren. Die Verschiedenheiten in der Länge und Breite der Muschel zeigen sich auch an Exemplaren von Seifen. Die Zahl der Rippen an der Schale wird verschieden angegeben. Davidson und Kayser zählen 32—34 Rippen, Béclard gibt als grösste Zahl an den Vorkommen von St. Michel 39 an, an dem abgebildeten Schalenabdruck von Seifen zählt man bis 46 einfache Rippen, welche nach dem Aussenrand an Höhe und Breite zunehmen, eine Spaltung derselben ist nicht zu erkennen. Die Verschiedenheit in den Angaben der Rippenzahl deutet nur verschiedene Grössenverhältnisse der Muschel an, die Form der Rippen bleibt immer dieselbe. Sinus und Wulst ist an keinem Exemplar von Seifen deutlich zu erkennen.

Nachdem Kayser (l. c.) in einem von Krantz aus der Grauwacke von Menzenberg mit *Orthis papilio* bezeichneten Kern einer Ventralklappe, wie es scheint, auf Grund der von Béclard zuerst mitgetheilten Zeichnung, wenigstens mit dieser übereinstimmend, den Ventralkern einer *Rhynchonella Pengelliana* erkannt hat, nimmt er zur Bezeichnung der Muschel für Krantz das Recht der Priorität in Anspruch und ist der Meinung, dass dieselbe fortan mit *Rhynchonella papilio* zu bezeichnen sei. Während er die zerstreuten Vorkommen der Siegener Grauwacke und gleichalteriger Niveaus anderer Orte unter dieser Bezeichnung glaubt vereinigen zu können, scheidet er neuerdings den oben erwähnten Kern aus dem Taunusquarzit von der Neuhütte bei Stromberg aus der Reihe der Vorkommen wieder aus und meint, dass dieser zwar einer Verwandten der *Rhynchonella papilio* angehöre, aber wegen seiner wesentlich dickeren Rippen, der noch höheren Dorsal-

klappe und des Mangels eines irgendwie hervortretenden Sinus und Sattels von *Rhynchonella papilio* zu trennen sei und schlägt für diese den Namen *Rhynchonella taunica* vor. Ich glaube darin Kayser nicht Recht geben zu können. — An einem Kern von Seifen zählt man 20 Rippen, das ist genau die Zahl der Rippen an dem Kern von der Neuhütte, auch die Dicke der Rippen ist die gleiche. Die Höhe des ersteren Kernes beträgt 26 mm, die Breite 50 mm; der letztere hat nach der Zeichnung 35 mm Höhe und 57 mm Breite, eine ungewöhnliche Höhe ist demnach an dem Stromberger Kern nicht zu finden. Auch in den Maassverhältnissen der *Rhynchonella Pengelliana* bei Béclard (l. c. Taf. II Fig. 4) kann ich keine Verschiedenheiten mit dem Stromberger Kern finden. Ferner besteht zwischen den beiden Kernen von Seifen und Stromberg eine vollständige Übereinstimmung der Muskeleindrücke. Sie bestehen in einer durch ein Medianseptum getheilten ebenen Platte und über diesen liegen, ein wenig vertieft, wurmförmige Eindrücke der oberen Schliessmuskeln. Diese Form der Schliessmuskeleindrücke glaube ich auch an der Zeichnung bei Béclard (l. c. Taf. II Fig. 1) erkennen zu können. Die Formen der *Rhynchonella Pengelliana* aus der Siegener Grauwacke von Seifen und St. Michel und der *Rhynchonella taunica* aus dem Taunusquarzit der Neuhütte bei Stromberg scheinen zweifellos zu einer und derselben Art gehörig angesehen werden zu müssen. Mit der Vereinigung der beiden Formen aus der Siegener Grauwacke und dem Taunusquarzit ist überhaupt kein Zwang an dem Entwickelungsprocess der Fauna des rheinischen Devon verbunden, denn ausser *Rhynchonella papilio* können als gemeinsame, nicht in höhere Stufen übergehende Arten des Taunusquarzites allein aus der Grauwacke von Seifen jetzt schon namhaft gemacht werden:

Kochia capuliformis C. Koch.
Myalina? crassitesta Kayser.
Strophomena protaeniolata Maurer.
Spirifer primaevus Stein.
Rhynchonella crassicosta C. Koch.

Auch in dieser Beziehung liegt durchaus keine Veranlassung vor, die erwähnten Formen zu trennen.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1—4. *Streptorhynchus gigas* (M'Coy) Davidson, von Seifen. 1. Kern der Dorsalklappe, 2., 3. Kerne der Ventralklappe, 4. Schalenabdruck der Ventralklappe im Gestein.

Tafel II.

Fig. 1—3. *Strophomena protaeniolata* Maurer, von Seifen. 1. Kern der Dorsalklappe mit Serpuliden, 2. Kern der Ventralklappe, 3. Schalenabdruck der Ventralklappe im Gestein.

Tafel III.

Fig. 1—4. *Orthis provulvaria* Maurer, von Seifen. 1., 2. Kerne der Dorsalklappe, 3., 4. Kerne der Ventralklappe.

Fig. 5—9. *Orthis occulta* Maurer, von Seifen. 5., 6., 7. Verschiedene Kerne der Dorsalklappe, 8. Kern der Ventralklappe, 9. Schalenabdruck der Dorsalklappe.

Fig. 10, 11. *Orthis striatula* Schlotheim, aus der *Cultrijugatus*-Stufe vom Laubbach. 10. Kern der Dorsalklappe, 11. Kern der Ventralklappe.

Tafel IV.

Fig. 1, 2. *Orthis vulvaria* Schlotheim, aus der *Cultrijugatus*-Stufe vom Laubbach. 1. Kern der Dorsalklappe, 2. Kern der Ventralklappe.

Fig. 3—6. *Rhynchonella papilio* Krantz, von Seifen. 3. Kern der Ventralklappe (breite Form), 4. Kern der Dorsalklappe (breite Form), 5. Kern der Dorsalklappe (lange Form), 6. Schalenabdruck der Dorsalklappe.

Die Zusammensetzung des Meliliths.

Von

G. Bodländer in Clausthal.

Für die Zusammensetzung des Meliliths konnte bisher eine einheitliche Formel nicht aufgestellt werden, weil nicht nur die Analysen verschiedener, sondern auch diejenigen desselben Vorkommens Werthe ergaben, die von einander wesentlich abweichen. Dazu kommt noch, dass es bei den älteren Analysen nicht sicher gestellt ist, in welcher Oxydationsstufe das Eisen im Melilith enthalten ist. Ich benutzte daher gern die Gelegenheit, einiges zur Aufklärung der Zusammensetzung des Meliliths beizutragen, als mir durch Herrn Th. Liebisch aus der Sammlung des Göttinger mineralogischen Institutes einige Stufen vom Monte Somma zur Verfügung gestellt wurden.

Es standen mir drei Stufen zu Gebote, auf welchen sich zahlreiche dick tafelförmige Melilithkrystalle von etwa 6 mm Durchmesser und 3 mm Dicke befanden. Mit dem Melilith vergesellschaftet waren Glimmer, Augit, Leucit und ein radialstrahliges starkverwittertes Mineral.

Die Melilithkrystalle waren von (001), (110) und (100) begrenzt. Sie waren von einer Verwitterungsrinde überzogen, deren Farbe auf zwei, hier als A und B bezeichneten Stufen hellblaugrau, auf den Krystallen der Stufe C roth war. Die Verwitterungsrinde liess sich leicht und vollständig mit dem Messer abkratzen. Die Farbe der von der Rinde befreiten Krystalle und des Bruches ist hellgelb, der Glanz wachsartig; doch zeigen sich bei den Krystallen der einzelnen Stufen kleine Unterschiede im Farbenton.

Für die Analyse wurden die Krystalle jeder Stufe getrennt gesammelt. Mittelst Zange und Meissel wurden die freistehenden Enden der aufgewachsenen Krystalle abgebrochen, die Verwitterungsrinde wurde abgekratzt und das Material durch Aussuchen mit der Loupe von fremden Beimengungen, namentlich von Augit, von welchem kleine Nadeln in einzelne Krystalle eingewachsen waren, getrennt. Von einzelnen Krystallen jeder Stufe wurden Dünnschliffe angefertigt, deren Untersuchung ergab, dass die Krystalle fast vollkommen homogen und nur sehr vereinzelt mit etwas Augit vermischt waren. Da sich der Augit durch seine höhere Dichte von dem Melilith wesentlich unterscheidet, wurde das für die Analysen bestimmte Material zur weiteren Reinigung zu einem mässig feinen Pulver zerkleinert und in Methylenjodid gebracht. Durch allmählichen Zusatz von Benzol gelang es leicht, eine geringe Menge eines schwereren Pulvers von der Hauptmenge abzusondern. Bei weiterem Zusatz von wenig Benzol sank der grösste Theil des Restes auf einmal zu Boden. Dieser Theil wurde getrennt gesammelt, mit Benzol gewaschen, an der Luft getrocknet, fein gepulvert und für die Analysen verwendet.

Das Material wurde durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure leicht und völlig aufgeschlossen. Die Bestimmung der einzelnen Bestandtheile erfolgte nach den üblichen Methoden. Zur Feststellung des Eisengehaltes wurde ein aliquoter Theil der Lösung, welche die Sesquioxyde enthielt, mit Zink und H_2SO_4 reducirt und der Eisengehalt maassanalytisch durch Oxydation mit Chamäleon bestimmt. Von allen drei Proben wurde eine besondere Einwage zur Prüfung auf Eisenoxydul verwandt. Diese Prüfung erfolgte durch Auflösen in Schwefelsäure und Flusssäure in einer Kohlensäureatmosphäre, Verjagung der Flusssäure und Erkalten im Kohlensäurestrome und Titriren mit Chamäleonlösung. Bei allen drei Proben fand bleibende Röthung schon durch den ersten Tropfen statt; das Material enthält also kein Eisenoxydul. Die Wasserbestimmung erfolgte durch Erhitzung des bei 100° getrockneten Materials auf 250° im Luftbade und darauf über freier Flamme; nur bei Probe C fand oberhalb 250° eine geringe Gewichtsabnahme statt. Die übrigen Proben

waren vollkommen wasserfrei. Die in der folgenden Zusammenstellung mitgetheilten Werthe sind die Mittel aus mehreren gut übereinstimmenden Einzelanalysen. Die Bestimmung der Dichte erfolgte nach der Methode des Schwebens kleiner Krystallsplitter in Lösungen von Jodkaliumquecksilberjodid; jeder Werth ist das Mittel aus sechs Einzelbestimmungen.

	A.			B.			C.			Mittel		
	%	Molecülverhältniss		%	Molecülverhältniss		%	Molecülverhältniss		%	Molecülverh.	
SiO_2	41,47	0,691		41,46	0,691		41,09	0,685		41,34	0,684	
Al_2O_3	9,59	0,094	0,124	10,60	0,104	0,135	10,93	0,107	0,128	10,37		0,129
Fe_2O_3	4,81	0,030		4,65	0,031		3,40	0,021		4,29		
CaO	33,38	0,596		33,37	0,596		34,78	0,621		33,84		
MgO	6,00	0,150	0,819	5,50	0,138	0,803	5,87	0,147	0,843	5,79		0,822
K_2O	1,45	0,017		1,27	0,013		0,68	0,007		1,13		
Na_2O	3,46	0,056		3,48	0,056		3,40	0,055		3,45		
H_2O	—			—			0,24	0,013		0,08		
	100,16			100,33			100,39			100,29		
Dichte	2,917			2,932			2,945			2,931		

Die Krystalle der drei Stufen zeigen, wiewohl sie von demselben Fundort stammen, gewisse Unterschiede in ihrem Aussehen, ihren Verwitterungsproducten und ihrer Dichte und dem entspricht auch eine Verschiedenheit in der Zusammensetzung. Man kann demnach den Melilith nicht als einen einheitlich zusammengesetzten Körper ansehen, sondern muss annehmen, dass er eine isomorphe Mischung aus zwei oder mehr chemischen Individuen darstellt. Welcher Art die Constituenten des Meliliths sind, lässt sich indessen zur Zeit mit Sicherheit nicht feststellen.

Aus dem Mittel der Molecularverhältnisse ergibt sich:

$$SiO_2 : R_2O_3 : RO = 5{,}30 : 1 : 6{,}37$$

und daraus das Verhältniss:

$$\frac{\text{Sauerstoff der } SiO_2}{\text{Sauerstoff der Basen}} = \frac{32}{28}$$

Der Melilith würde, wenn man die Sesquioxyde zu den Basen rechnet, demnach zwischen die Orthosilicate und die Metasilicate, aber näher an die ersteren zu stellen sein.

Für die bisher untersuchten künstlichen und natürlichen Krystalle des Meliliths ist in der folgenden Tabelle das Verhältniss $SiO_2 : R_2O_3 : RO$ und das Verhältniss Sauerstoff der SiO_2 : Sauerstoff der Basen mitgetheilt.

Fundort	Autor	$SiO_2 : R_2O_3 : RO$		Sauerstoff der SiO_2 : Sauerstoff der Basen	
Optisch negativer Melilith:					
1. Capo di Bove	Damour	5,2:1: 6,3		1,12	
2. „ „ „	„	4,4:1: 5,4		1,05	
3. Vesuv	Bodländer	5,3:1: 6,3		1,14	
4. Hochbohl	Schmidt	6,8:1: 7,8[1]		1,26	
5. La Providence[2]	Percy	5:1: 6,5		1,05	
6. Dudley[2]	„	4,4:1: 5,0		1,10	
7. „	„	4,6:1: 6,3	4,6:1:5,6	0,99	1,07
8. „	„	6,5:1: 6,2		1,41	
9. Schmelzmasse	Vogt	2,5:1: 4,3		0,68	
Optisch positiver Melilith:					
10. Hüttenproduct	Bodländer	5,7:1: 8,7		0,98	
11. „	Fouqué	5,3:1: 8,1		0,95	
12. Künstl. Krystalle (Åkermanit)	Damm (nach Vogt)	10,7:1:13,6		1,23	
13. Schmelzmasse	Andresen (nach Vogt)	7,9:1:15,8		0,84	

Das Sauerstoffverhältniss schwankt zwischen 0,68—1,41, oder wenn wir die von Vogt mitgetheilten Analysen, die sich nicht auf reine Krystalle, sondern auf Schmelzmassen beziehen, ausschliessen, zwischen 0,95 und 1,41. Als Salze einer bestimmten Kieselsäure mit Sesquioxyden und Monoxyden als Basen können also die Melilithe nicht betrachtet werden. Wenn man aber annimmt, dass die Sesquioxyde saure Functionen in diesem Mineral ausüben, so lässt sich eine mehr einheitliche Formel für die Melilithe gleichen optischen Charakters geben.

In den bestuntersuchten optisch negativen Melilithen ist die Summe der Molecüle $SiO_2 + R_2O_3$ gleich der Summe der Molecüle RO. Dies gilt genau für die vier Analysen natürlicher Melilithe. Die von Percy mitgetheilten Analysen

[1] Das Wasser ist hier als Vertreter von Basen angesehen.

[2] Hochofenschlacken.

von Hüttenproducten und die Vogt'sche Analyse einer Schmelzmasse mit 95—99 % Melilith geben nicht genau das Verhältniss $SiO_2 + R_2O_3 = RO$, aber die Abweichungen sind zu beiden Seiten dieses Verhältnisses gleichmässig vertheilt, und der Mittelwerth der Summe $SiO_2 + R_2O_3 = 4{,}6 + 1$ ist genau gleich dem Mittelwerth der Monoxyde 5,6.

Bei den drei optisch positiven Melilithen, von welchen einzelne Krystalle untersucht wurden, ist $SiO_2 + 3R_2O_3$ genau gleich der Molecülzahl der Monoxyde und nur bei der Vogt'schen Schmelzmasse mit 10—15 % Verunreinigungen ist die Molecülzahl der Monoxyde eine noch grössere.

Dürfte man aus den immerhin noch spärlichen und theilweise unzuverlässigen Beobachtungen Schlüsse ziehen, so könnte man annehmen, dass die optisch negativen Melilithe Metasilicate der Formel $SiO_3\overset{II}{R}$ wären, die mit dem Aluminat $\overset{III}{R_2}O_4\overset{II}{R}$ isomorph gemischt sind, während bei den positiven Melilithen das Aluminat $\overset{III}{R_2}O_6\overset{II}{R_3}$ isomorphe Beimengung zum Silicat $SiO_3\overset{II}{R}$ ist.

Weitere Untersuchungen, namentlich der nach F. Becke[1] optisch positiven Melilithe aus dem Nephelinbasalt vom Steinberge bei Hamm und aus dem Nephelinitoidbasalt vom Schreckenstein bei Aussig und von künstlich dargestellten Melilithen sind zur Prüfung dieser Anschauung nöthig, durch welche auch die Beziehung des Meliliths zum Gehlenit ihren chemischen Ausdruck finden würde, da Gehlenit ebenfalls als Mischung des Silicats $SiO_3\overset{II}{R}$ mit dem Aluminat $Al_2O_4\overset{II}{R}$ aufgefasst werden kann.

Eine andere Ansicht über die Zusammensetzung der Melilithe als die oben mit allem Vorbehalt ausgesprochene hat J. H. L. Vogt ausgedrückt[2] und dieselbe gegenüber den

[1] F. Becke, Optischer Charakter des Melilith als Gesteinsgemengtheil. Min.-petr. Mitth. **12**. 444. 1892.

[2] J. H. L. Vogt, Beiträge zur Kenntniss der Mineralbildung in Schmelzmassen und in den neovulcanischen Ergussgesteinen. Archiv for Math. og Naturv. Bd. **14**. 1889; dies. Jahrb. 1892. I. -88-.

von mir früher vorgebrachten Gründen[1] aufrecht erhalten[2]. Gegen die Ansicht, dass der Melilith eine isomorphe Mischung von Gehlenit $2\,SiO_2 . R_2O_3 . 3\,RO$ und Åkermanit $3\,SiO_2 . 4\,RO$ sei, hatte ich angeführt die Resultate einer eigenen Analyse und eine Berechnung aller vorliegenden Melilithanalysen, die an einzelnen Krystallen angestellt wurden. Von dem Rest meines Untersuchungsmaterials hat J. H. L. Vogt einige Krystalle geprüft; er schätzt die Verunreinigungen der besten und klarsten Krystalle auf 0.5—1 %. Die besten und klarsten Krystalle hat aber J. H. L. Vogt nicht in Händen gehabt; sie wurden für meine Analyse verwandt. Wäre mein Analysenmaterial aber selbst nur eben so gut gewesen, wie das von J. H. L. Vogt geprüfte, so dürfte man in ihm doch nur eine Verunreinigung von 0.5—1 % annehmen. J. H. L. Vogt rechnet meine Analyse aber so um, als wenn 3 % Verunreinigungen vorhanden gewesen wären: er macht ferner die unbewiesene und durchaus unwahrscheinliche Annahme, dass die Verunreinigungen vollständig aus Kalk und Magnesia beständen und gelangt nach allen diesen gezwungenen Hypothesen doch nur zu einer Zusammensetzung für mein Material, die von der für ein Åkermanit-Gehlenitgemisch berechneten noch um 1 % bei den Sesquioxyden und um ebensoviel bei den Monoxyden abweicht. Bei weiterem Ausbau der von J. H. L. Vogt angewandten Rechnungsmethode würde es nicht zu schwer sein, alle Kalkthonerdesilicate für Gemische von Gehlenit und Åkermanit zu erklären. Eine praktische Bedeutung hat aber eine solche Berechnung, bei der die gefundenen Zahlen um 2—3 % modificirt werden, nicht.

Ebensowenig wie meiner Analyse legt J. H. L. Vogt den anderen von mir angeführten Analysen einschliesslich der an seinem eigenen Material angestellten eine Beweiskraft gegen seine Hypothese bei. Ich habe aber sämmtliche Analysen berechnet, welche J. H. L. Vogt anführt, soweit sie sich auf ausgesuchte Krystalle beziehen, und habe gezeigt, dass kaum eine die Deutung zulässt, als läge ein Gemisch von Gehlenit und Åkermanit

[1] G. Bodländer, Entstehung von Melilith beim Brennen von Portland-Cement. Dies. Jahrb. 1892. I. 53.

[2] J. H. L. Vogt, Über die Zusammensetzung der Melilithmineralien. Dies. Jahrb. 1892. II. 73.

vor. Ferner habe ich gezeigt, dass bei den meisten Analysen die Abweichungen sehr erheblich sind und dass der optische Charakter von der Menge der Sesquioxyde nicht abhängig ist.

Wenn hiernach J. H. L. Vogt den Beweis für die Richtigkeit seiner Anschauung über die Zusammensetzung des Meliliths noch nicht erbracht hat, so lässt sich jetzt umgekehrt nachweisen, dass diese Anschauung falsch ist. Berechnet man, wie ich es früher für die anderen Analysen gethan habe, auch für die an einwandfreiem Material ausgeführten Analysen des Meliliths vom Monte Somma aus dem Gehalt an Sesquioxyden die Menge der hypothetischen Gehlenitbeimengung, so bleibt nach Abzug derselben ein Rest, in welchem $SiO_2 : RO$ im Verhältniss von 1 : 1 stehen. Nach der Ansicht von J. H. L. Vogt müsste dieser Rest Åkermanit sein mit dem Verhältniss $SiO_2 : RO = 3 : 4$.

Diese Berechnungsweise hält J. H. L. Vogt nicht für zulässig, weil dabei die Fehler sich stark vervielfachen müssen. Ein solcher Einwand trifft aber die folgende Berechnung nicht. Im Gehlenit ist das Verhältniss $RO : SiO_2 = 3 : 2 = 1{,}50$, im hypothetischen Åkermanit dagegen $= 4 : 3 = 1{,}33$. Wären die Melilithe Gemische aus Gehlenit und Åkermanit, so müsste bei ihnen der Werth jenes Verhältnisses zwischen 1,33 und 1,50 liegen, bei den optisch negativen Melilithen näher an 1,50, bei den optisch positiven näher an 1,33. Wir finden nun für das Molecularverhältniss $RO : SiO_2$ bei den analysirten Melilithen in der Reihenfolge wie auf p. 18 folgende Werthe:

Optisch negative Melilithe.

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$RO : SiO_2$	1,21	1,23	1,19	1,15	1,30	1,14	1,36	0,95	1,72

Optisch positive Melilithe.

No.	10	11	12	13
$RO : SiO_2$	1,53	1,53	1,27	2,00

Nur bei einem einzigen Melilith (7) fällt also das Verhältniss zwischen die für Gehlenit und Åkermanit bestehenden Grenzen. Bei den übrigen, namentlich auch bei den von J. H. L. Vogt untersuchten, und beim Melilith vom Vesuv widerspricht der Werth dieses Verhältnisses der Annahme, dass eine Mischung von Gehlenit und Åkermanit vorliegt. Diese Annahme ist also nicht nur nicht bewiesen, sie ist direct widerlegt.

Clausthal, Min. Inst. d. kgl. Bergakademie, August 1892.

Zur Geologie von Nord-Patagonien.

Von

Josef v. Siemiradzki in Lemberg.

(Vorläufige Mittheilung.)

Im November des vorigen Jahres habe ich Buenos Ayres verlassen, um an der Spitze einer kleinen Expedition die weder geologisch noch geographisch bekannten Gebiete der Ranqueles- und Manzaneros-Indianer, welche gegenwärtig die administrativen Namen Pampa central, Rio Negro und Neuquen führen, zu erforschen, namentlich aber ihre südlichen Theile bis zum See Nahuel-Huapi und das Flusssystem des Limay.

Ich folgte demnach der Route über Bahia Blanca zur Militärcolonie General Acha, ferner über die Pampasgebirge von Lihue-Calel und Choique-Mahuida nach Choele-Choel am Rio Negro, weiter diesen letzteren und den Limay hinauf bis zum See Nahuel-Huapi und traf nach Überschreiten des Passes von Lonquimay Mitte April in Santiago ein. Die Rückreise nach Buenos Ayres über Uspallata und ein kurzer Ausflug nach Paraguay und Südbrasilien dienten dazu, meine Anschauungen über den Bau der Pampa und der darin zerstreuten Gebirgsgruppen zu vervollständigen.

Obwohl es ursprünglich nicht meine Absicht war, geographische Aufnahmen zu machen, da mir die nöthigen Instrumente dazu fehlten und ich allein über Boussole und Pedometer verfügen konnte, so sah ich mich doch durch die unbeschreibliche Ungenauigkeit der sog. „Generalstabskarte" von Oberst Rohde genöthigt, ein Croquis meiner Route aufzunehmen,

wobei ganz unerwarteter Weise auf einer angeblich genau gemessenen und kartirten Strecke ganze Gebirgsketten auftauchten, Flüsse und Seeen verschwunden waren u. s. w. Ein recht maassgebendes Zeichen für den Werth dieser Karte, -- der einzigen, welche existirt — ist die Thatsache, dass deren erste Auflage viel genauer als die zweite „verbesserte" ist, und dass dieselbe trotz ihres bedeutenden Maassstabes (1 : 1000000) grössten Theils nach Hörensagen zusammengestellt wurde.

Ausser Darwin's Reise, welche viele treffliche Beobachtungen enthält, liegt mir nur eine einzige Quelle vor — namentlich der geologische Theil des „Informe oficial de la comision cientifica aggregada al estado mayor de la expedicion al Rio Negro de general Roca". Dieses Werk ist jedoch leider von Prof. Doering, einem Zoologen, verfasst und enthält recht wenig wichtige Daten und recht viele falsche, auf unsicheren und häufig nicht constatirten Thatsachen beruhende Theorien. Das factische Material wurde auch hier grösstentheils von ungebildeten Soldaten, oder ebensowenig dazu geeigneten, argentinischen Offizieren der Expeditionstruppen in recht kurzer Zeit gesammelt.

Ich fasse die geologischen Resultate meiner Reise kurz zusammen:

Ziehen wir ein Profil von der La Plata-Mündung über die Pampa central nach WSW., so treffen wir zuerst die eigentliche Pampa, welche schon Darwin ganz trefflich als Flussalluvionen des riesigen Parana-Stromes auffasste. Kaum 80 m über den Meeresspiegel sich erhebend, besteht die eigentliche Pampa überall aus typischem, theils fluvialem, theils Steppenlöss, mit Mergelconcretionen, welche, wenn dieselben sich in grösseren kalkig-mergeligen Einlagerungen anhäufen, den Namen „tosca" erhalten. Übrigens wird mit demselben Namen jede kalkige Schicht des Unterbodens bezeichnet. Pliocäne Muschelbänke bilden überall den Untergrund, nur liegen dieselben bei Bahia Blanca 80 m hoch, während in der Gegend von La Plata der viel niedrigere Strand daraus besteht. Für die ganze eigentliche Pampasformation, welche ich als Aequivalent des älteren Diluviums in Europa betrachte, ist die überall häufige *Glyptodon*-Fauna, deren

Skelette neuerdings in Rosario und sogar im Chaco austral gefunden worden sind, bezeichnend.

Die grösste Depression der Pampa liegt im Norden, im Gebiete des Vermejo und Pilcomayo. Inselartig ragen aus der pliocänen Unterlage ältere, eocäne und miocäne Partien hervor, wie Parana und Cerro Hermoso bei Bahia Blanca.

Die von Doering eingeführten Unterabtheilungen sind wohl für die marinen, fossilienreichen Schichten an der Küste berechtigt, kaum aber für die keinerlei Petrefacten besitzenden mächtigen Süsswasserschichten der Pampa central anwendbar.

Auf der Linie, welche ungefähr von Bahia Blanca NW. gegen San Luis sich richtet und durch grossen Reichthum an abflusslosen Seeen sich auszeichnet, erhebt sich eine langsam emporsteigende, immerhin 300 m über dem Meeresspiegel erreichende Terrasse, welche auf die hohe, centrale Pampa führt. In dieser sind ausser den zwei grossen Flussthälern Patagoniens, dem Colorado und Rio Negro, mehrere gegen NO. und O. gerichtete, tiefe und breite, zur Hälfte mit Sanddünen ausgefüllte Erosionsthäler eingeschnitten, deren mit *Prosopis*-Wäldern und zahlreichen abflusslosen Seeen erfüllte Boden dem Reisenden eine nach der öden und einsamen Pampa-Landschaft recht angenehme Überraschung darbietet. Alle bewohnten Orte im Gebiete der Pampa central liegen in diesen Thälern, da die tischglatte, hohe Pampa nirgends Wasser besitzt. Von den Seeen der Pampa-Thäler sind die meisten stark salzig, und auch in den sogen. süssen steigt der Salzgehalt in der trockeneren Jahreszeit sehr stark. Trotz dieses in der ganzen Pampa herrschenden Salzreichthums habe ich nirgends eine Spur von marinen Wesen finden können. Die meist austrocknenden Seeen haben in einer kleinen *Planorbis*-Art ihren einzigen Vertreter der Molluskenwelt.

Die 40—80 m hohen, durch die vielen Sanddünen hügelig aussehenden Böschungen der Erosionsthäler bestehen aus einem feinkörnigen, weissen Sandsteine, welchem die argentinischen Geologen ein miocänes Alter zuschreiben. Die obere Schicht in allen Barrancos, welche den unmittelbaren Boden der dürren Pampa central bildet, besteht aus einer weissen

Kalkmergelschicht (tosca) unbekannten Alters, welche ich allmählich in die patagonische Geröllschicht übergehen sah und sie daher mit derselben identificiren muss.

Dieses patagonische Geröll gehört zu Bildungen, deren Entstehung mir durchaus nicht klar ist. Dasselbe bedeckt transgressiv sowohl alttertiäre als angeblich miocäne Schichten auf einer ungeheuren Fläche, ist bis 10 m dick und besteht aus lauter, höchstens faustgrossen, abgerundeten Porphyrgeröllen, welche in der östlichen Region ihrer Ausbreitung, nämlich in der Pampa central, von einem weissen, kalkigen Bindemittel meist zu einem harten Conglomerat cämentirt sind. Der Salzgehalt ist sehr bedeutend, jedoch herrscht das Bittersalz über das Kochsalz vor, Gyps fehlt dagegen. Es kann daher kein marines Residuum sein, während die gleichmässige, deckenartige Ausbreitung die Annahme eines fluvialen Ursprungs unmöglich macht. Darwin und nach ihm auch andere Forscher haben das patagonische Geröll kurzweg als eine Glacialbildung angesprochen, wogegen ich auf das Entschiedenste auftreten muss. Denn die glacialen Bildungen sind in Süd-Argentinien, wenigstens in dem von mir durchstreiften Gebiet, ganz local entwickelt, so im Gebirge von Tandil und in unmittelbarer Nähe der Cordillere, jedoch stets in sehr beschränktem Maasse, welches nicht einmal die Ausdehnung der Tatragletscher erreicht hatte.

Ausserdem ist noch einer Thatsache zu erwähnen — dass nämlich das Material in dem patagonischen Geröll nicht von der weit entfernten Cordillere herstammt, sondern ganz localen Ursprungs und aus der Zerstörung von krystallinischen Gebirgen, welche in der westlichen Pampa ganz dicht nebeneinander auftreten, entstanden ist. In der Nähe der anstehenden Partieen dieser zerstörten Gebirge ist auch das Gerölle mehr eckig.

Am ehesten würde man noch an eine Seebildung, etwa wie die ausgedehnten Bañados im Norden, denken können. Gegen die Annahme eines marinen Ursprungs spricht ausser dem eigenthümlichen, gypsfreien Salzgehalt auch die hypsometrische Lage, da sonst überall in Argentinien pliocäne Meeresschichten höchstens 80 m Seehöhe erreichen und bei der transgressiven, horizontalen Ausdehnung über dem Mio-

cän denselben kein höheres Alter zugeschrieben werden könnte.

Die steilen „Barrancos“ des Rio Negro bestehen bei einer Höhe von 80—120 m aus einem grauweissen, mergeligen Sandstein, welcher, trotz scheinbar horizontaler Lagerung, sehr langsam gegen Westen ansteigt. In der untersten Schicht desselben, namentlich gegenüber der Colonie Roca, wo ihm ein rother Sandstein unterlagert ist, findet man häufig grosse verkieselte Baumstämme, worunter Doering eine *Fagus*-Art erwähnt. Es ist die einzige Stelle, wo man bisher Fossilien gefunden hat. Dieselbe wird zum Oligocän gestellt.

Zwischen der Colonie Roca und dem Zusammenflusse des Limay und Neuquen sieht man den oberen weissen Sandstein sich langsam auskeilen, um dem unteren von dunkelrother Farbe, welcher am ganzen Limay ausschliesslich herrscht. Platz zu geben.

Die Pampa erhebt sich allmählich, bis dieselbe in der Nähe der Cordillere eine Seehöhe von 1000 m erreicht hat. Überall ist der Salzgehalt des Bodens merklich, welcher den salzigbitteren Geschmack der sich zu kleinen Seeen ansammelnden Regenpfützen verursacht. Der Mangel an Gyps erinnert daran, dass sämmtliche von der Cordillere im Wüstengebiete südlich von Mendoza strömenden Flüsse und Bäche stark salzig sind, und ich im Passe von Uspallata schon am Flussufer des Mendoza-Flusses weissen Salzefflorescenzen begegnete, welche den sog. Salitrales der centralen Wüste ganz ähnlich sind.

Die von Doering vertretene Meinung, der grosse, bittere See Urre-Lafquen nehme die grösste Depression der Pampa ein, ist durchaus unbegründet, da die Seehöhe desselben 220 m beträgt, und seine ganze Niederung den Charakter eines von Sanddünen bedeckten Erosionsthales zwischen den Anhöhen des Lihue-Calel-Gebirges und den kurzweg als Mahuidas (Gebirge) bekannten Granit- und Porphyrzügen im oberen Colorado-Gebiete trägt. Ebensowenig hat der Salado-Fluss im Gebirge Lihue-Calel ein unüberwindliches Hinderniss gefunden, da er am Fusse desselben vorüberfliesst und nur in jüngster Zeit durch Verstopfung seines Ausflusscanales mit Sanddünen den seichten und sehr umfangreichen Urre-Lafquen bildete.

Das trockene Flussbett Curà-Có ist bis zur Mündung in den Colorado beim grossen Fahrwege nach Choele-Choel überall tief in rothen Granitporphyr eingeschnitten, dabei zeigt aber eine üppige Vegetation von *Gynerium* und anderen Gramineen, sowie der Mangel von Salzefflorescenzen, dass gegenwärtig auch bei höchstem Wasserstande des Urre-Lafquen-Sees in den Curà-Có kein Flusswasser gelangen kann. Die wenigen Regenpfützen, die man in feuchter Jahreszeit im trockenen Flussbette findet, sind eben nichts anderes als nur Regenpfützen. Der See Urre-Lafquen, dessen unübersehbare Wasserfläche das Gebirge von Lihue-Calel von der S., W. und NW.-Seite bogenförmig umkreist und durch die grossen „Salitrales" (Salzsteppen), welche aus der Ferne ebenso wie der Wasserspiegel glänzen, noch grösser zu sein scheint, als er thatsächlich ist, zerfällt während der trockenen Jahreszeit in mehrere unabhängige Seeen, woher die Widersprüche der Karten über die alljährlich schwankende und während des hohen Wasserstandes des Saladoflusses (im Hochsommer) zu einer einzigen herabsinkenden Zahl der Seeen in dieser Depression erklärlich wird. Die kleinen Wasserläufe, welche von den Anhöhen des Lihue-Calel herabfliessen, erreichen den See nicht und verschwinden sofort nach ihrem Austritt aus den Gebirgsthälern in dem porösen Sandboden der Salzsteppe; jedoch zeigen grüne Grasstreifen auf sonst vegetationslosem Wüstenboden, dass die Wasserläufe unterirdisch dem See zuströmen.

Eine bisher ungenügend bekannte, recht wichtige Erscheinung bieten die im ganzen Gebiete der Pampa zerstreuten Gebirgsgruppen, welche unter dem Namen „Virgationen der Cordillere" gewöhnlich zusammgefasst werden. Nun ist aber ihre Deutung meiner Ansicht wesentlich anders zu geben. Sie stellen nämlich ein ungeheures, palaeozoisches Faltensystem dar, welches den ganzen Urboden Südamerikas zusammensetzt, ein constantes SO.-Streichen besitzt und mit der meridionalen Richtung der jungeruptiven Vulcanreihen, welche in Peru, Ecuador und Columbien nur accessorisch auftreten, während dieselben in Chile die alte granitische Cordillere an Höhe und Mächtigkeit übertroffen haben und die meridionale Richtung der chilenischen Hauptcordillere bedingen, nichts zu thun haben. Kurz gesagt, es gibt sowohl in den Anden als

im Inneren des südamerikanischen Continentes, und zwar bis an die atlantische Küste heran, zwei verschiedene Dislocationsrichtungen: eine ältere, südöstliche, welche schon mit Beginn der carbonischen Periode aufhört, und eine jüngere meridionale, welche hauptsächlich in der Tertiärzeit und höchst wahrscheinlich noch gegenwärtig wirksam ist.

In diesem Sinne würden die Pampasgebirge wohl auch Virgationen der Anden sein, jedoch nicht der heutigen, meridionalen, jungtertiären, sondern der ursprünglichen, granitischen und palaeozoischen, deren Richtung im nördlichen Theile des südamerikanischen Continentes (Columbien, Ecuador und Peru) von der jüngeren vulcanischen Thätigkeit nicht merklich verändert wurde, während im Süden letztere derart die Überhand gewinnt, dass man die ursprüngliche Richtung der alten Cordilleren allein an dem stets SO.-Streichen der Gneisspartieen und der SO-Richtung der Längsaxe sämmtlicher grosser patagonischer Seeen erkennt, welche ausnahmlos in SO.-Richtung in die Länge gezogen und in altkrystallinischen Ufern eingeschlossen sind, so der Nahuel-Huapi, Lacar, Traful, Lolo, Alumine u. s. w.

Der Bau der älteren Steppencordilleren ist meist sehr einförmig und einfach. Im NO.-Theile des Gebietes — etwa von der Linie, welche Cordoba oder San Juan mit der Bergpartie im südlichen Theile der Provinz Buenos Ayres (Tandil, Ventana, Cura-malal etc.) verbinden würde, an — herrschen neben Granitkuppen und Stöcken hauptsächlich palaeozoische, silurische und devonische, Gebilde, während SW. von derselben Linie ausschliesslich gefaltete Granite, Granitgneisse, Granitporphyre, Amphibolite und Gneisse auftreten.

Einen guten Aufschluss über den Bau der Sierra Baya, am Nordende des Cura-malal-Gebirges, hat man in den Marmorbrüchen der deutschen Colonie Hinojo. Hier ist ein Luftsattel entblösst, dessen Streichen, wie sonst überall in der Pampa, SO. ist. Zu unterst liegt ein isabellgelber Marmor mit *Stromatopora polymorpha* und *Atrypa reticularis*, weiter folgt eine mächtige Quarzitschicht, welche im Süden die Hauptmasse des Gebirges von Tandil und Ventana bildet, und darüber ein schwarzer, bituminöser Kalkstein, in welchem ich einen schlechten Trilobitenabdruck zu sehen bekam.

Eines der schönsten Beispiele der Pampasgebirge bietet die Sierra Lihue-Calel dar. Es ist eine etwa 2 Meilen lange und ½ Meile breite Gebirgsgruppe, welche sich von W. nach O. erstreckt, so dass man aus der Ferne, von der Nordseite aus. eine compacte Granitmauer vor sich zu sehen glaubt. Kommt man jedoch näher heran, so löst sich die scheinbare Mauer in fünf kurze parallele, SO.-streichende Granitrücken auf, welche ebenso vielen Sätteln entsprechen und durch breite. mit üppiger Vegetation bedeckte, synklinale Thäler von einander getrennt sind. Die Erscheinung ist um so merkwürdiger, als das Gestein ein rother Granitporphyr ist, welcher mit echtem Quarzporphyr, der daneben in Kuppen auftritt, eine täuschende Ähnlichkeit besitzt, während die mit seltener Klarheit sichtbare Faltung desselben keinen Zweifel über dessen metamorphische Natur zulässt. Nach den wenigen Stellen, welche ich aus persönlicher Anschauung kenne, sollte die chilenische Küstencordillere südlich von Santiago sich ebenso wie Lihue-Calel in viele dem alten SO.-streichenden Faltensystem angehörenden Kämme auflösen können. Der höchste Gipfel der Sierra Lihue-Calel ist 600 m hoch. (Mittel aus zwei bei hohem und niedrigem Barometerstande genommenen Messungen.)

Drei geographische Meilen südlich von Lihue-Calel kreuzen wir einen etwa 400 m hohen Kamm von Glimmerporphyrit mit sehr reichen Kupfererzgängen. Die Pampa ist ganz voll von kaum emporragenden, öfters nur in Schluchten sichtbaren Granitrücken, welche alle SO. streichen. Eine der grössten, deren SO.-Gipfel die Höhe von über 500 m erreicht, ist die porphyrische Kette von Choique-Mahuida, welche sich vom Südufer des Urre-Lafquen-Sees längs des rechten Ufers des Curà-có ununterbrochen nach SO. erstreckt. Man findet kleine Porphyrrücken auch am Wege vom Colorado nach Choele-Choel.

Am Rio Negro ist nichts von den Pampascordilleren zu sehen. Erst am Limay, zwischen Fortin Nogueira und dem Flusse Collon-Cura, kreuzen wir ein bis 1500 m hohes Granitgebirge, welches schon im unmittelbaren Zusammenhange mit den Anden steht; seine nördliche Verlängerung bildet die sich nur bis zum Quellgebiete des Catalinflusses erstreckende argentinische Cordillera de Catalin, die Südspitze erstreckt

sich dagegen weit ins Innere Patagoniens hinein, den Limayfluss bei dessen Zusammenfluss mit dem Collon-Cura kreuzend.

Jenseits dieses Höhenzuges, in welchem ich häufig tertiären Sandsteinen in steiler Aufrichtung und Contactmetamorphosen durch jüngere Eruptivgesteine innerhalb des hauptsächlich granitischen Massives begegnete, besteht das sich bis zum Fusse der Hauptcordillere erstreckende, 900—1000 m hohe Plateau ausschliesslich aus weissen, vulcanischen Tuffen und jungen, porösen Lavadecken, welche sich meilenweit beiderseits der Flüsse Alumine und des oberen Collon-Cura erstrecken.

Die steilen Abstürze des tief eingeschnittenen Alumine-Thales bestehen theils aus schwarzen Laven, theils aus Granitfelsen. Dem rechten Ufer des Alumine entlang begegnet man einer grossen Reihe von erloschenen Vulcanen, welche trotz ihrer bedeutenden Höhe — über 2000 m — bisher auf keiner Karte bezeichnet worden sind. Das malerische Thal der Lagune Alumine ist auf ein paar Meilen von weissen Lapilli weit erfüllt.

Die Vulcanreihe des Alumine liegt ganz an der Ostseite der chilenischen Hauptcordillere, während die bekannten grossen Vulcane theils an deren Gipfel, meistens jedoch an dem Westabhange angesammelt sind. Wir haben es hier demnach mit einer selbstständigen Eruptionsspalte zu thun, welche etwa dem Alumine-Thale entspricht. Diese Eruptionsspalte erstreckt sich sehr weiter nach Süden, denn sie bildet weiter, von der Gegend von Junin de los Andes bis zur Ostspitze des Nahuel-Huapi, eine von der granitischen Hauptcordillere getrennte, steile und schmale Trachytmauer, welche, mit herrlichen Cypressenhainen geschmückt, durch ihre phantastischen Zinnen und die durch prismatische Absonderung verursachte ruinenartige Felsenbildung die höchst malerischen Ufer des oberen Limay zusammensetzt. Die Flüsse Traful und Manzano sind ebenfalls in schwarzen, basaltähnlichen Trachyt eingeschnitten. Der See Nahuel-Huapi liegt, ebenso wie andere von mir besuchte patagonische Seeen, zwischen altkrystallinen Gesteinen, und es sind innerhalb desselben die zahlreichen Inseln stets von NW.—SO. in die Länge gezogen.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, dass die im nördlichen Chaco, an der Grenze von Paraguay und Matto

grosso, im centralen Paraguay und in Missiones auftretenden Gebirgsketten genau den Pampasgebirgen entsprechen, nur treten in Paraguay wahrscheinlich mesolithische Basalte und Melaphyre auf. In der brasilianischen Provinz Paranà, in den sog. Campos geraes am oberen Y-guassu, habe ich in den horizontal gelagerten, palaeozoischen Sandsteinen und Schiefern 3 parallele Brüche gesehen, deren Westseite gesunken ist, und welche ebenso wie das Pampagebirge eine SO.-Richtung besitzen. Bedenken wir, dass auch die Hauptmasse der altkrystallinen Cordillere im Norden und Westen Südamerikas derselben Richtung folgt, so dürfen wir daraus schliessen, dass die sog. Virgationen der Cordillere nichts anderes als von Erosion verschonte Überbleibsel eines mächtigen Gebirgsystemes sind, welches in palaeozoischer Zeit den ganzen südamerikanischen Continent bedeckte.

Es bleiben mir noch ein paar Worte über die diluvialen Glacialbildungen in Nord-Patagonien zu sagen. Wie ich schon oben erwähnt habe, ist die ganze patagonische Geröldecke durchaus nicht glacialen Ursprungs. Dagegen gibt es schöne Gletscherspuren einerseits in der Umgegend von Tandil, wo man prachtvolle Moränen, Roches moutonnées und Gletscherschliffe zu sehen bekommt, andererseits aber erst in der Nähe der Cordillere. Man findet dieselben nicht im Gebirge selbst, welches, aus schroffen Trachytmauern bestehend, keinen geeigneten Platz für Gletscherbildung darbot, sondern am Fusse desselben, in etwa 900 m Seehöhe. Die Hochebene zwischen der Cordillere und dem Flusse Collon-Cura ist durch diese Gletscher in drei zum Collon-Cura-Thale herabsteigende Terrassen ausgebildet, welche von der Ferne sehr regelmässig zu sein scheinen, bei näherer Ansicht jedoch durch sanfte und unregelmässige Böschungen mit einander verbunden sind. Der vulcanische Tuff der Hochebene ist durchaus nicht überall von der kaum mehrere Zoll dicken Grundmoräne bedeckt worden. Die zahlreichen Klüfte (barrancos = cañadones) der Nebenflüsse des Collon-Cura sind an den der Cordillere zugewandten Böschungen abgerundet und von Gletschermaterial bedeckt, während die gegenüberliegenden Ufer steil geblieben und die Tuffe und Lavadecken überall blossgelegt sind. In den kleinen Seitenklüften, sowie am Boden der Thäler haben

sich Moränen angehäuft. Es ist nur zu bemerken, dass die Geschiebe alle abgerundet sind und Kopfgrösse kaum überschreiten. Sie bestehen beinahe ausschliesslich aus Granit, welcher vom Anfang der Gletscher durch die erste Trachytkette getrennt ist, und daher konnten sie nur durch die Flüsse dem diluvialen Gletscher aus dem höher gelegenen Gebirge zugebracht werden. Trotz dieser Eigenthümlichkeit des Geschiebematerials, welches an unsere baltischen Geschiebe vielmehr als an eine Alpenmoräne erinnert, ist der glaciale Charakter der Bildung, namentlich aber der Terrassen und Thäler unverkennbar. Gleichen Glacialschutt findet man noch auf dem linken Ufer des Collon-Cura in der granitischen Sierra de las Angosturas, jedoch nördlich nur bis zum Fortin Nogueira. Im Thale des Alumine dagegen ist nichts davon zu sehen. Die Gletscherterrassen steigen weiter südlich zum Limay-Ufer herab, und bei Pampa Saihueque sind solche auch am rechten Ufer des Flusses sichtbar, desgleichen an der Südseite des östlichen Armes des Nahuel-Huapi-Sees, während auf deren Nordseite eine Gebirgslandschaft ohne Gletscherspuren auftritt.

Die Alluvionen stellen nichts Besonderes dar. In der Pampa central, bei vollkommenem Mangel an fliessenden Gewässern, sind es allein salzige Seebecken, welche nach ihrem Austrocknen die Salzsteppe, sogen. Salitrales, hinterlassen.

Bemerkenswerth sind in der Cordillere die zahlreichen Torfmoore, welche sich mit Vorliebe an den Glacialmoränen bilden, und die sogen. „Menucos“ oder Torfquellen, welche sowohl für den Reisenden als für die ihrer ungewohnten Hausthiere sehr gefährlich sind, da dieselben von üppigem Grase gänzlich versteckt sind und man ganz unerwartet in ein tiefes Loch in sonst trockenem Boden fallen kann. Äusserlich ist davon gar nichts zu merken. Besonders in der feuchten Gegend von Lonquimay, am oberen Bio-Bio und in Araucanien, sind diese „Menucos“ häufig.

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Ueber das Alter des Torflagers von Lauenburg a. d. Elbe.

Von **H. Credner, E. Geinitz** und **F. Wahnschaffe.**

October 1892.

Im Jahre 1885 beschrieb Herr Keilhack das Torflager von Lauenburg, welches seitdem während mehrerer Jahre eine hervorragende Stellung in der Glacialgeologie behauptete. Zeigte doch Keilhack, dass dasselbe zwar aus Pflanzen besteht, die sich sämmtlich noch „heutzutage in Norddeutschland und speciell in der weiteren Umgebung Lauenburgs" finden, dass es jedoch zwischen zwei Geschiebemergeln eingeschaltet, also interglacialen Ursprunges sei, wodurch sich die Annahme zweier durch eine lange Interglacialzeit getrennter Vergletscherungen Norddeutschlands nothwendig mache.

Die hohe Wichtigkeit dieser Beobachtung gab uns drei Obengenannten Veranlassung, das Lauenburger Profil am Ende des August 1889 einer erneuten Untersuchung zu unterziehen, an welche E. Geinitz in den ersten Tagen des September ausgedehntere Schürfungen und Abgrabungen anreihte, die unsere gemeinsamen Wahrnehmungen erhärteten und erweiterten.

Über die unsere Erwartungen vollständig täuschenden Resultate derselben haben wir in dies. Jahrb. 1889. II. 194 berichtet. Danach bildet das Torflager die Bodenausfüllung einer flachen, von der Elbe angeschnittenen Mulde im unteren Geschiebemergel, ruht also zwar auf einer alten Grundmoräne, aber das, was dem Profil seine ganze Bedeutung und Tragweite verleihen, dem Torflager ein interglaciales Alter zuweisen und sichern sollte, seine Bedeckung durch einen zweiten Geschiebemergel existirt nicht. Keilhack's Beobachtungen beruhten auf einem Irrthume, sämmtliche auf ihnen basirenden Schlussfolgerungen wurden hinfällig.

Neuerdings hat nun auch Keilhack (dies. Jahrb. 1892. I. 151 und Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1891. 976) zugestanden, dass er sich getäuscht hat, — zugegeben, dass kein oberer Geschiebemergel im Hangenden des Torflagers auftritt.

So ist denn der über all' und jeden Zweifel erhabene, unanfechtbare Beweis für das interglaciale Alter des Lauenburger Torflagers, der darin gelegen hätte, dass dasselbe zwischen zwei echten, handgreiflichen Geschiebemergeln, also unbestreitbaren Grundmoränen, eingeschaltet wäre, nichtig geworden.

Seitdem sucht jedoch Keilhack denselben auf anderer, freilich viel zweifelhafterer Basis zu führen. Bei seinem letzten Besuche im Herbste 1891 beobachtete er nämlich über den sich dem Torfflötze concordant anschmiegenden, also ebenfalls muldenförmig gelagerten weissen, wohlgeschichteten Sanden (*as* unseres Profils l. c. Fig. 2. S. 197) einen gelblichen, lehmigen Sand von bis 2 m Mächtigkeit, welcher kleine Geschiebe, grossentheils Feuersteine, und an einer Stelle eine Grandbank enthält. Keilhack bezeichnet denselben als „typischen Geschiebesand" und nimmt ihn als oberdiluvial, d. h. als Product einer zweiten Vereisung in Anspruch.

So bleibt denn Keilhack auch bei dieser, gegen früher vollständig veränderten Richtung der Beweisführung „nichts übrig, als das Lauenburger Torflager für interglacial zu halten".

Entgangen ist auch uns drei „so geübten Beobachtern" dieses merkwürdiger Weise von Keilhack in seiner ersten Publication ganz unerwähnt gelassene Gebilde, welches die Oberfläche der vielgenannten Torf- und Sandmulde am Kuhgrunde innerhalb der Geschiebemergelwanne auskleidet, schon bei unserem ersten Besuche durchaus nicht, wenn auch dasselbe damals weniger vollständig blossgelegt war, wie neuerdings. Wir haben dasselbe nicht nur bemerkt und auf S. 199 unserer Richtigstellung als „schwache Schicht sandigen Ackerbodens mit kleinen Scherben von Feuersteinen und Brocken anderer nordischer Gesteine" erwähnt, sondern sie auch zu erklären versucht — nur ist unsere Deutung ganz anders ausgefallen, wie diejenige Keilhack's. Nicht als das Gebilde einer zweiten Vereisung, als „oberdiluvialer Geschiebesand" erschien sie uns, sondern vielmehr als das aufgearbeitete Ausgehende der weissen Muldensande, bereichert durch Zufuhr von Material aus dem sich beiderseits zu Tage erhebenden Geschiebemergel. Wenn bei der schliesslichen Abfassung unserer damaligen Richtigstellung die agriculturelle Behandlung des der Torfmulde angehörigen Sandbodens als Hauptfactor seiner Führung von Feuersteinen und kleinen nordischen Geschieben in den Vordergrund gestellt wurde, so hätte doch zugleich die Wahrscheinlichkeit mehr betont werden sollen, dass diese Oberflächenschicht ihre wesentlichste Zufuhr von Geschiebelehm-Material durch natürliche Abspülung von den beiderseitigen flachen Böschungen der in den Geschiebemergeln eingesenkten Wanne erhalten hat. Zu dieser Ansicht gelangte E. Geinitz bereits bei den ersten von ihm vorgenommenen Schürfungen und fand sich in ihr durch seinen im April d. J. erneuten Besuch bestärkt.

Der Vollzug dieses Vorganges spiegelt sich auch darin wieder, dass die Oberfläche des Geschiebemergels durch Beraubung eines Theiles seines ursprünglichen Bestandes zu einem lehmigen groben Kies umgearbeitet erscheint, welcher sich in grösster Mächtigkeit (bis über 1 m) unter dem

Schutze der sich ihm auflagernden Flügel des Torfflötzes erhalten, auf seinem frei zu Tage ragenden Rücken aber bereits wesentlich vermindert hat. Durch die Aufarbeitung des weissen Muldensandes und die zeitweilig stattfindende Zufuhr von Geschiebemergel-Material erklärt sich auch die Beobachtung, dass die Feuersteinscherben und kleine Gerölle führende Sanddecke meistentheils keine scharfe Grenze gegen den darunter liegenden weissen Sand zeigt, und dass Pflanzenwurzeln selbst dort, wo erstere ausnahmsweise 2 m mächtig wird, bis an diese untere Grenze anzutreffen sind.

Ebensowenig vermochte sich F. Wahnschaffe bei seinem im Juli d. J. wiederholten zweiten Besuche Lauenburgs davon zu überzeugen, dass der Keilhack'sche „Obere Geschiebesand" über der Torfmulde am Kuhgrunde als das Product einer zweiten Vereisung anzusehen sei und kann überhaupt diesen Sand für „typischen Geschiebesand" nicht halten, da ihm grössere Geschiebe durchaus fehlen und die neben kleinen, local zu Schmitzen angereicherten Geröllen vorhandenen Feuersteine z. Th. (so bei Stange 14) derartig gestaltet sind, dass man sie vielleicht sogar für behauen und für erst durch den Menschen an jene Stelle gebracht ansehen möchte.

Keilhack bedauert, dass wir uns „nicht die Verhältnisse an dem nur etwa 800 m weiter elbabwärts liegenden zweiten Torflager angesehen haben". Dies war jedoch bereits im Jahre 1889 durch E. Geinitz und ist seitdem von Neuem auch durch F. Wahnschaffe geschehen — freilich durchaus nicht mit dem Erfolge, den Keilhack vorausgesetzt.

In dem sich über dieser zweiten Torfmulde ausbreitenden Sande fanden sich zunächst nur ganz vereinzelte kleine Gerölle, welche sich jedoch mit der Annäherung an den Rücken von unterem Geschiebemergel, an den sich diese Mulde ähnlich wie diejenige am Kuhgrunde nach Westen zu anlegt, an Zahl mehren und nach dem Urtheile von Geinitz und Wahnschaffe zweifelsohne von diesem herabgeführt worden sind.

Das nächste von Keilhack als Aequivalent der Lauenburger Mulde angeführte Torflager von Tesperhude liegt gar nicht auf der diluvialen Hochfläche, sondern im Niveau der Elbe am Ausgange einer kleinen vom Plateau herabführenden quelligen Schlucht. Dasselbe gilt, ebenfalls nach E. Geinitz, von dem noch weiter elbabwärts auftretenden vierten Torflager, welches gleichfalls dem unteren Theile einer Schlucht, dem „Hornbergs Grunde", angehört, wo Geinitz dasselbe im Herbst 1889 bei Niederwasser bis zur Elbe verfolgte. Dass dieses Torflager an den Seiten von grobem Grande mit grossen Blöcken bedeckt wird (Keilhack l. c. S. 154), erklärt sich leicht aus seiner Lage nahe dem Ausgange einer engen, das Diluvialplateau durchschneidenden Schlucht und am Strande des Elbstromes. — Das sind die Gebilde, von denen Keilhack l. c. S. 154 versichert: „Zweifelloser kann das diluviale Alter der über den Torflagern liegenden Bildungen nicht bewiesen werden!"

Vielleicht hat Nathorst auch die sogen. „Geschiebesande" von Lauenburg im Auge gehabt, wenn er in seiner Abhandlung über das Vorkommen fossiler Glacialpflanzen[1] schreibt: „Zuweilen sind Partien der Grundmoräne

[1] Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. B. 17. 1892. Afd. III. No. 5, S. 5.

am Rande der Becken über die Süsswasserablagerungen niedergeschwemmt, was ich hier besonders betonen will, weil man in Deutschland mehrmals bei ähnlichen Fällen ganz unkritisch solche Ablagerungen als interglaciale betrachtet hat. Bei uns ist eine solche secundäre Überlagerung gar nicht selten."

Die in der sandigen Deckschicht der Lauenburger Torfmulden eingestreuten Feuersteine und anderen nordischen Geschiebe, — die locale grandige Anreicherung derselben, sie verdanken nach Obigem ihren Ursprung der sich unter ähnlichen Verhältnissen überall wiederholenden Abschwemmung von Materialien des sich beiderseits zu Tage hebenden unteren Geschiebemergels und der Vermischung derselben mit der ursprünglichen Oberflächenschicht des weissen Sandes der Torfmulde, wozu noch menschliche Eingriffe kommen.

Das ist nach unserer Ansicht die Entstehung und das Wesen von Keilhack's „oberdiluvialem Geschiebesand", auf welchem dessen neue Beweisführung fusst, dass das Lauenburger Torflager „interglacial" sei.

Keilhack sucht diese Ansicht durch die Mittheilung (l. c. S. 154) zu erhärten, „dass nicht nur die petrographischen, sondern auch die Lagerungsverhältnisse die Annahme des diluvialen Alters des Torfes und seiner Hangendschichten zur zwingenden Nothwendigkeit machen." Er erkennt am Elbufer zwischen Lauenburg und Tesperhude eine Anzahl von Geschiebemergelmulden, „die alle mit Sanden erfüllt sind .... Diese Sande aber bilden den grössten Theil der Oberfläche des ganzen südlichen Theiles der Lauenburger Hochfläche." Diese Auffassung beruht auf einer vollständigen Verkennung der vorliegenden Verhältnisse. Der vielfache Wechsel von Geschiebemergel und Diluvialsand-Wänden am dortigen Elbufer hat vielmehr nach E. Geinitz seine Ursache gerade umgekehrt darin, dass unterdiluviale Sande, wie sie z. B. am Kuhgrunde dem Miocän aufgelagert sind und hier deutlich vom Geschiebemergel überlagert werden, wellenförmig in den letzteren emporragen. Mit den die flachen Torfmulden ausfüllenden und überziehenden Sanden haben diese Rücken von unterem Diluvialsand nichts gemein.

Auch gegenüber der Behauptung Keilhack's, dass die Sandausfüllungen der Torfmulden keineswegs mit Rinnen oder Einsenkungen der Erdoberfläche in Verbindung stehen, ja „dass sie in vielen Fällen die höchsten Punkte bilden", wird sich jeder Besucher, wenn er auf dem Plateau von Forst Grünhof nach Lauenburg wandert, leicht überzeugen, dass die beiden Torf- und Sandmulden I und II einer deutlich ausgesprochenen Depression angehören, welche zur Niederung des Augrabens hinabführt[1]. Mit einem in

[1] Keilhack selbst setzt sich durch den eben citirten Ausspruch in Widerspruch zu seiner früher im Jahrb. d. kgl. pr. geol. Landesanst. 1884, S. 221 mitgetheilten Beobachtung, dass der Sand „in seiner Oberflächenverbreitung eine noch heute vorhandene schwache Mulde oder Rinne bezeichnet, in welcher weiter nach Norden hin das Lauenburger Moor liegt. Auch die beiden Torflager von Tesperhude liegen unter noch heute vorhandenen Rinnen".

dieser Niederung etwa 650 m nordwestlich von der zweiten Torfmulde im Jahre 1889 niedergebrachten Bohrloche wurde nach E. Geinitz festgestellt, dass sich das genannte Torflager unter flachem Einfallen bis dorthin fortsetzt, dabei an Mächtigkeit zunimmt und durch scharfe, oben gelblich, unten weisslichgrau gefärbte reine Sande von 4 m Mächtigkeit überlagert wird. Auch hier fehlt jede Diluvialdecke über dem Torflager.

Zur Kräftigung des angenommenen, aber illusorischen interglacialen Alters des Torfes von Lauenburg kommt Keilhack nochmals auf die „auffallende Übereinstimmung" der Floren des Lauenburger Torflagers und der nordschweizer interglacialen Schieferkohlen zurück. Seine Angabe, dass von den Pflanzenarten des Torflagers an der Unterelbe 50 % mit denen der interglacialen Schieferkohlen der Nordschweiz ident sind, ist nicht ohne Interesse, verliert aber vollkommen die beabsichtigte Tragweite gegenüber der Thatsache, dass das Lauenburger Torflager mit der jetzigen Flora der Umgebung Lauenburgs sogar 100 % gemeinsam hat, mit anderen Worten ausschliesslich aus Resten heute noch in der dortigen Gegend lebender Pflanzen besteht, — eine Übereinstimmung, welche die Beweisführung für das interglaciale Alter des Lauenburger Torflagers durchaus nicht zu kräftigen vermag.

Bei dem Einwurfe Keilhack's, dass in den recenten Mooren Norddeutschlands eine wie im Lauenburger Torflager aus Linden, Zitterpappeln, Hainbuchen und Ahorn bestehende „Moorvegetation" schwerlich aufzufinden sein werde, ist ausser Acht gelassen, dass die Pflanzen, welche sich zum Torflager von Lauenburg angespeichert haben, wohl kaum in ihrer Gesammtheit an Ort und Stelle gewachsen, sondern vielmehr zum grösseren Theile jener alten, jetzt durch Torf und Sande fast völlig eingeebneten Thalwanne aus grösserer oder geringerer Entfernung zugeführt, also in sie eingeschwemmt worden sind. Dass unsere seit Rückzug der Eisdecke bis heute gebildeten Torfmoore nicht sämmtlich genau das gleiche Alter haben, ist einleuchtend: es werden seit Einwanderung der ersten Flora auf dem vom Eise verlassenen Boden bis heute — also während eines auch in geologischem Sinne sehr langen Zeitraumes — stets Torfablagerungen stattgefunden haben, deren Florencharakter sich naturgemäss mit der Zeit zu einem dem jetzigen immer ähnlicheren gestaltete. Dass das Torflager von Lauenburg zu den recenten, also jüngsten Gebilden dieser Art gehöre, ist wohl in unserer Richtigstellung nirgends behauptet worden, sondern nur sein postglaciales Alter im Gegensatze zu seiner Inanspruchnahme als interglacial.

Hören wir, wie sich Nathorst, wohl eine der berufensten Autoritäten, über die interglaciale Verwerthung der Lauenburger Torfflora durch Keilhack in einer brieflichen Mittheilung (vom 27. October 1892) an den mit der Abfassung dieser vorliegenden Richtigstellung beauftragten H. Credner ausspricht: „Keilhack schreibt (l. c. S. 156): „„Es ist ein grosser Unterschied, ob Pflanzen in einem Gebiete überhaupt lebend vorkommen, oder ob sie in demselben charakteristische Moorbewohner und Moorbildner sind.

Es dürfte H. Credner etwas schwer werden, irgendwo in Norddeutschland recente Moore mit einer aus Linden, Zitterpappeln, Hainbuchen, Hartriegel, Ahorn u. a. bestehenden Vegetation nachzuweisen.“ Diese Bemerkung Keilhack's bedeutet nach meiner (Nathorst's) Meinung eine merkwürdige Unkenntniss des Torfbildungsprocesses. Es kann keine Rede davon sein, dass die Linden, Zitterpappeln, Hainbuchen u. s. w. von Lauenburg „Moorbewohner“ waren, ebensowenig davon, dass sie dies irgendwo anders gewesen sind. Die Reste, welche Keilhack von diesen Pflanzen im Lauenburger Torflager gefunden hat, sprechen auch keineswegs dafür, da sie aus Früchten, Winterknospen und einzelnen Holzstücken bestehen. Es ist offenbar, dass diese Pflanzen in den Umgebungen des Moores gelebt haben. Übrigens kommen ganz dieselben Reste mit Ausnahme der Hainbuche in unseren postglacialen Mooren gemeinschaftlich vor, wo sie für den Horizont der Eichenflora charakteristisch sind. Mein Amanuensis Dr. G. Andersson kennt sie jetzt wohl von 20—30 Localitäten in Südschweden! Die Flora der Torflager Lauenburgs steht demnach völlig mit der Annahme eines postglacialen Alters derselben in Einklang.“

Zusammenfassung.

1. Der jede andere Deutung ausschliessende, unanfechtbare Beweis für das interglaciale Alter des Lauenburger Torflagers: seine Bedeckung durch oberen Geschiebemergel ist gefallen, auch von Keilhack aufgegeben und durch keinen anderen gleichwerthigen Versuch der Beweisführung ersetzt worden.

2. Die den Lauenburger Torf zusammensetzende Flora gewährt nicht den geringsten Anhalt für dessen interglaciale Stellung, steht vielmehr völlig mit dem postglacialen Alter desselben in Einklang.

3. Die von Keilhack als „Oberer Geschiebesand“ bezeichneten und als Producte der zweiten Vereisung aufgefassten Gebilde im Hangenden der Torfmulde sind entstanden durch postglaciale Aufarbeitung der darunter liegenden weissen Muldensande bei gleichzeitiger Vermischung derselben mit Material, welches von den angrenzenden Geschiebemergel-Rücken herabgeführt worden ist. Sie haben mit einer zweiten Eis-Invasion nichts zu thun und dürfen deshalb keinesfalls als ein Beweismittel zu Gunsten der interglacialen Stellung der Torflager von Lauenburg herangezogen werden, wie solches von Keilhack geschehen.

4. Die Torflager von Lauenburg sind nach allem Obigen keine interglacialen, sondern vielmehr postglaciale Gebilde.

Ueber krystallinische Schiefer, insbesondere Glaukophanschiefer, und Eruptivgesteine im südlichen Borneo.

Von **J. W. Retgers.**

Haag, 29. October 1892.

Die auf der griechischen Insel Syra im ägäischen Meere zuerst aufgefundenen Glaukophangesteine wurden, nachdem Luedecke die Aufmerksamkeit der Petrographen auf den leichten Nachweis dieses schönen blauen Amphibols auf mikroskopischem Wege gelenkt hatte, bekanntlich bald an zahlreichen Fundorten (Alpen, Italien, Bretagne, Japan, Neu-Caledonien etc.) angetroffen.

Aus einer grösseren Sammlung Gesteine aus dem südlichen Borneo (Umgebung von Pengaron, bei Bandjermassin und nördlicher), welche von Herrn Ingenieur J. A. Hooze während seiner geognostischen Aufnahme dieser Gegenden in den Jahren 1883 bis 1888 gesammelt und von mir mikroskopisch untersucht worden sind[1], war das interessanteste Ergebniss der Nachweis der glaukophanführenden Glieder der krystallinischen Schieferformation.

Es liessen sich die zahlreich vertretenen amphibolführenden Schiefer vertheilen in Aktinolithschiefer, Smaragditschiefer und Glaukophanschiefer. Auffallend ist das fast constante Auftreten des Epidots in diesen Gesteinen, so dass man eigentlich von Amphibolepidotschiefer reden kann. Reine Epidotschiefer (resp. Epidotglimmerschiefer) sind dagegen fast nicht vertreten. Auch der Granat ist ein selten fehlender Gemengtheil dieser Schiefer.

Der Glaukophan ist, auch wenn er nur spärlich vorhanden ist, sofort an seiner schönen himmel- bis indigoblauen Farbe zu erkennen. Der Pleochroismus ist sehr stark:

$\mathfrak{c}$ = himmelblau, $\mathfrak{b}$ = röthlichviolett, $\mathfrak{a}$ = blassgelb.

Die eigenthümliche röthlichviolette Farbe der Axe $\mathfrak{b}$ fehlt in den Glaukophanen einiger Fundorte und wird durch eine mehr blauviolette Farbe ersetzt. Das Maximum der Absorption fällt mit der blauen, das Minimum mit der blassgelben Farbe zusammen; also: $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$. Die oft vorkommenden spitzrhombischen bis sechsseitigen Querschnitte mit ihren sich unter spitzem Winkel kreuzenden prismatischen Spaltungsdurchgängen machen die Bestimmung des Minerals als Amphibolvarietät vollkommen sicher. Die Ausbildung der Krystalle ist eine lang-prismatische, oft kommen nur dünne Stengel vor, ja bisweilen bildet das ganze Gestein einen feinen verworrenen Filz zarter Glaukophanfasern, so dass der ganze Dünnschliff gleichmässig blassblau gefärbt ist. Eine Endigung der Glaukophansäulen

---

[1] J. W. Retgers: Mikroskopisch onderzoek eener verzameling gesteenten uit de afdeeling Martapoera, zuider- en ooster afdeeling van Borneo. Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië. Wetenschappelijk gedeelte. **20**. 1—212. 1891. — Die geologische Beschreibung des untersuchten Gebietes wird später in demselben Jahrbuche von Herrn Hooze mitgetheilt werden.

konnte ich niemals beobachten. In der Zone der Verticalaxe kommt ausser (110) gewöhnlich noch (010) mehr oder weniger entwickelt vor. Das Orthopinakoïd fehlt fast immer. Die Auslöschungsschiefe mit Bezug auf die Längsrichtung der Säulen ist nur sehr gering (im Maximum nur einige Grade betragend).

Eine dunkelgrüne Amphibolvarietät, der Smaragdit, gesellt sich sehr oft zu dem blauen Glaukophan; oft sind beide so innig vereinigt, dass von demselben Krystall bisweilen die untere Hälfte blau, die obere grün gefärbt ist, welche Partieen oft unmerklich ineinander übergehen. Dass hier die eine Amphibolvarietät durch Umwandlung aus der anderen entstanden ist, kommt mir sehr unwahrscheinlich vor; besser dünkt mir die Erklärung, dass beide sich gegenseitig im Krystall isomorph vertreten. Auch bei dem Smaragdit ist der Pleochroismus sehr ausgeprägt:

$\mathfrak{c}$ = blaugrün, $\mathfrak{b}$ = grasgrün, $\mathfrak{a}$ = blassgelb bis blassbraun.

Absorption: $\mathfrak{c} \geqq \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$.

Ausser den beiden dunkelgefärbten Amphibolen kommt noch ein blassgrüner, schwach dichroitischer Aktinolith vor, welcher oft allmählig in den dunkelgrünen Amphibol übergeht, so dass auch diese beiden sich isomorph vertreten können. Der Pleochroismus ist hier gewöhnlich nur schwach und wechselt von blassgrün ($\mathfrak{c}$) bis blassbraun ($\mathfrak{a}$). Der Absorptionsunterschied ist ebenfalls schwach. Auch hier fällt, wie in den meisten Amphibolvarietäten, das Maximum der Absorption mit der $\mathfrak{c}$-Axe zusammen.

Der Epidot bildet gewöhnlich blassgelbe bis farblose, lange, nach der Horizontalaxe entwickelte Krystalle oder Stengel. Sie besitzen zahlreiche Querspalten und erinnern sehr an Zoisit (besonders mit den farblosen Varietäten ist dies der Fall), unterscheiden sich aber hiervon durch ihre lebhafte Doppelbrechung. Die Oberfläche der Krystalle bietet das bekannte starke Relief dieses Minerals. Die Auslöschungsrichtung ist entweder parallel oder bildet nur sehr kleine Winkel mit der Längsaxe. Der Pleochroismus ist natürlich in den blassgefärbten Varietäten kaum spürbar, in den lebhaft gelbgefärbten jedoch sehr deutlich, und zwar:

$\mathfrak{a}$ = blassgelb, $\mathfrak{b}$ = farblos, $\mathfrak{c}$ = blassgelb.

Zwillinge und einzelne Zwillingslamellen nach (100) wurden mehrmals beobachtet. Sowohl die sehr ausgeprägte klinopinakoidale Spaltbarkeit (Querabsonderung) als die parallel der Längsrichtung verlaufende basische Spaltbarkeit kommen vor. Ausser in den erwähnten langen Krystallen, welche oft linsenförmig entwickelt sind, tritt der Epidot oft noch in körnigen Aggregaten auf. Oft besitzen die grösseren Krystalle einen sehr eigenthümlichen schwarz gekörnten Zersetzungsrand.

Der Granat, welcher oft vorkommt, jedoch auch in vielen Amphibolschiefern fehlt, bildet grosse blassrothe Dodekaëder oder runde Körner. Zwischen gekreuzten Nicols sind sie isotrop, mit Ausnahme der Stelle, wo schon eine chloritische Umsetzung angefangen hat, welche gewöhnlich von den Sprüngen des Granats ausgegangen ist.

Quarz und Orthoklas kommen nur untergeordnet vor und bilden mehr eine Art Grundmasse, welche die Zwischenräume der übrigen Gemengtheile ausfüllt.

Accessorisch kommen in den Amphibolschiefern noch vor: Farbloser, stark doppelbrechender Muscovit; grüner Chlorit, braunrother Rutil; stark licht- und doppelbrechender Zirkon; gelblicher Titanit (oft in körnigen Aggregaten); Magnetit, oft in sehr scharf ausgebildeten Oktaëdern, die bisweilen Zwillinge nach dem Spinellgesetz zeigen; Ilmenit in dünnen Tafeln; blutrother Eisenglanz in hexagonalen Blättchen; Pyrit in messinggelben Würfeln.

Besonders auffallend sind in diesen Schiefern die Spuren gewaltigen Druckes, welcher sich in starken Stauchungen und Torsionen der meist stenglich entwickelten Amphibole verräth; die Epidote zeigen das Phänomen sogar noch deutlicher, indem die durch Querabsonderung entstandenen Stücke eines Krystalls gegen einander verschoben sind und auf diese Weise treppenförmige Absätze bilden; auch bei den Granaten treten oft deutliche Spuren der starken Pressungen auf.

Ausser diesen recht zahlreich vertretenen Amphibol-Epidot-Schiefern kommen als Glieder der krystallinischen Schieferformation noch zahlreiche Quarzite und Glimmerschiefer vor, während weiche Talk- und Chloritschiefer nur durch wenige Exemplare vertreten sind, welche rhomboëdrische Carbonate (vor allem Magnesit) enthalten. Auch führen sie oft sehr schön isolirte Magnetit-Oktaëder. Erwähnenswerth ist noch der Gehalt an Andalusit in manchen Quarziten; dieses Mineral macht sich durch seinen zwar schwachen, jedoch recht charakteristischen Pleochroismus von blassroth (c) bis farblos (a und b) sofort erkennbar. Absorptionsunterschiede waren nicht bemerkbar. Er bildet gewöhnlich dicke Säulen mit eigenthümlich zerfressenen Umrissen. Die Auslöschung ist parallel der Längsrichtung. Bei starker Vergrösserung erblickt man zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse mit Gasbläschen. Diese Andalusit-führenden Quarzite enthalten ausserdem noch einige andere Mineralien: Sillimanit, welcher nadel- bis faserförmige Einschlüsse im Quarz bildet, die oft zu Garben und Büscheln vereinigt sind. Die Doppelbrechung ist eine sehr energische. Rutil in dunkelbraunen kurzen Säulchen oder runden Körnern. Zirkon in farblosen Säulen mit spitzpyramidaler Endigung. Biotit in rothbraunen stark dichroitischen Blättchen. Selten Turmalin in stark dichroitischen und absorbirenden Stengeln (ω dunkelblau, ε lichtbraun). Eisenglanz in rothen Tafeln, jedoch bisweilen auch in grossen Krystallen, die im auffallenden Lichte Zinnoberglanz zeigen. Sehr auffallend sind noch in manchen dieser Quarzite würfelförmige Hohlräume, welche ohne Zweifel durch Zersetzung und Auslaugung früherer Pyritwürfel entstanden sind.

In den untersuchten Gebieten kommen noch recht reichlich Eruptivgesteine vor, die hier jedoch nur kurz erwähnt werden sollen. Sie

bestehen sowohl aus alt-eruptiven wie aus jung-eruptiven Gesteinen. Letztere sind vermuthlich nicht tertiär, sondern nach den jüngsten Untersuchungen der gleichaltrigen Sedimente cretaceisch. Obwohl natürlich die Möglichkeit, dass ein Theil dieser jüngeren Eruptivgesteine tertiär sei, durchaus nicht ausgeschlossen ist, so ist dies doch durch die mikroskopische Untersuchung der Dünnschliffe nicht festzustellen. Deshalb ist von mir nur der Name „Porphyrit" angewendet, obwohl die meisten dieser Gesteine echten tertiären Andesiten, wie ich sie aus Java kenne, durchaus ähnlich sehen; einige haben sogar durch ihre Frische und blasige Ausbildung ein jung-vulcanisches (recentes) Aussehen.

Es sind sowohl Hornblende-Porphyrite (Dioritporphyrite) als Augit-Porphyrite (Diabasporphyrite) vertreten. Sie bestehen aus einer oft mikrolithischen Grundmasse mit porphyrisch ausgeschiedenen Krystallen von Plagioklas, Hornblende, resp. Augit und Magnetit. Ein rhombischer Pyroxen (Hypersthen) kommt verhältnissmässig selten vor und ist fast immer dem monoklinen Augit untergeordnet. Augit-Hornblende-Porphyrite treten oft auf. Als Unterabtheilung können die Quarz-führenden Glieder aufgefasst werden. Der Quarz, welcher schöne Dihexaëder bildet, ist jedoch fast nur auf einzelne Hornblende-Porphyrite (Dacite) beschränkt, obwohl auch einige Quarz-Augit-Porphyrite vorkommen. Bisweilen tritt auch Biotit in den Diorit-Porphyriten auf, jedoch selten so reichlich, dass man von Biotit-Diorit-Porphyriten sprechen könnte. Merkwürdig ist, dass fast ausnahmslos alle diese Porphyrite aus Süd-Borneo olivinfrei sind, was besonders im Vergleich mit dem reichlichen Auftreten basaltischer Gesteine in dem südlich gegenüberliegenden Java auffallend ist.

Ausser den massigen Porphyriten kommen noch breccienförmige sehr reichlich vor. Sie bestehen aus scharfkantigen Fragmenten von allerlei Diabas-Porphyriten. Vermuthlich sind sie aus lose ausgeworfenem vulcanischem Material gebildet, welches später durch hydatogene Einflüsse fest geworden ist. Sie sind von mir als Porphyrittuffe abgeschieden.

Die älteren, echt krystallinisch-körnigen Eruptivgesteine bestehen theilweise aus Hornblende-Plagioklas-Gesteinen (Diorite, Augit-Diorite, Quarz-Diorite) und theilweise aus Augit-Plagioklas-Gesteinen. Letztere sind durch die sehr zahlreichen Gabbro (sowohl Diallag-Gabbro als Augit-Gabbro) vertreten. Neben monoklinem Augit und Diallag führen diese Gabbro oft einen rhombischen stark pleochroitischen Pyroxen. Bisweilen überwiegt dieser derart, dass echte Hypersthenite (Norite) entstehen.

Einzelne Gabbro sind stark olivinhaltig (Olivin-Gabbro). Wird dieser Olivingehalt sehr stark mit zugleich abnehmendem Plagioklasgehalt, so entstehen endlich feldspathfreie Olivin-Pyroxen-Gesteine (Peridotite), die reichlich vertheilt sind und zu den charakteristischsten Gesteinen Süd-Borneos gehören. Bemerkenswerth ist ihr frischer Zustand. Es kommen sowohl Diallag-Peridotite als Hypersthen-Peridotite vor. Ja oft ist der rhombische Pyroxen so eisenarm, dass er in farblosen Enstatit übergeht. Diese Enstatit-Peridotite sind chemisch deshalb merk-

würdig, weil sie nur aus zwei Magnesiumsilicaten bestehen, welche beide bei der Verwitterung nur Serpentin liefern. Die zahlreichen Serpentine Süd-Borneos sind deshalb auch sicher als umgewandelte Peridotite zu betrachten. Oft findet man noch einzelne Reste von frischem Olivin oder Pyroxen. Erwähnenswerth sind noch diejenigen Olivin-Pyroxengesteine, bei welchen der Olivingehalt fast ganz verschwunden ist, so dass sie fast ausschliesslich aus Pyroxen bestehen (Augitfels).

Auffallend ist, dass in dem ausgedehnten Theile Süd-Borneos, aus dem die untersuchten Gesteine stammen, die eigentlichen Granite unter den alten Massengesteinen ganz fehlen (ebenso wie die echten Gneisse unter den krystallinischen Schiefern), während in West-Borneo (Gebiet von Sinkawang, Landas etc.) Granite sehr reichlich vertreten sind.

Die unter den mikroskopisch untersuchten Gesteinen nur spärlich vertretenen Sedimentär-Gesteine (Quarz- und Porphyritsandsteine und Conglomerate, Kalksteine etc.) bieten in petrographischer Beziehung wenig Bemerkenswerthes.

Ueber Polygonosphaerites.

Von **H. Rauff.**

Mit 8 Holzschnitten.

Bonn, 3. November 1892.

In J. F. Whiteaves' Contributions to Canadian Palaeontology, Bd. 1, No. 6: The Fossils of the Devonian Rocks of the islands, shores or immediate vicinity of Lakes Manitoba and Winnepegosis, Geological Survey of Canada, Sept. 1892, findet sich auf S. 259—263 die Beschreibung amerikanischer Exemplare von *Polygonosphaerites (Sphaerospongia) tesselatus* Phillips sp., die unsere Kenntniss dieses merkwürdigen Fossils, wenigstens hinsichtlich seines Wandbaues, zu einem gewissen Abschlusse bringt, so dass ich mir erlauben möchte, anknüpfend an die Ergebnisse meiner Abhandlung über die Receptaculitiden[1], hier kurz darüber zu berichten.

Die Beschreibung ist durch eine lithographirte Tafel erläutert, aus der nachstehend einige Figuren reproducirt worden sind. (Fig. 1 und Fig. 5—8 in $\frac{1}{1}$; Fig. 2—4 in $1\frac{1}{2}/1$.)

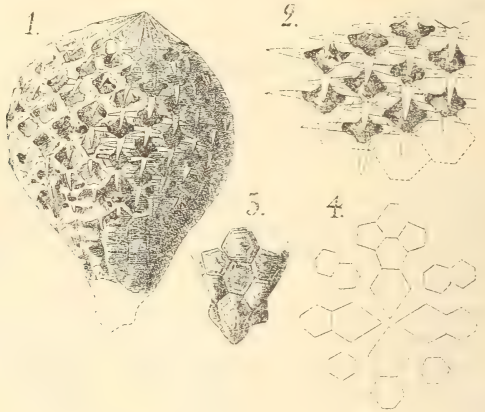
Whiteaves' Untersuchungen haben ergeben, dass die nicht immer geraden, sondern zuweilen stark gekrümmten (Fig. 6) und manchmal auch etwas gedrehten, annähernd feigen- (Fig. 5), birn- (Fig. 7), keulenförmigen, subconischen oder auch fast cylindrischen (Fig. 8) Körper von *Polygonosphaerites tesselatus* nicht nur unten, sondern auch oben vollständig geschlossen sind, wodurch meine bereits ausgesprochene und begründete Vermuthung bestätigt wird.

Der untere Pol oder Nucleus besteht aus 4 distalseitig verlängerten fünfeckigen Platten, die mit scharfen Spitzen im Centrum zusammenstossen

[1] Unters. ü. d. Organ. u. system. Stell. d. Recept. Abh. Bayr. Akad. II. Cl., 17. Bd., S. 645—722. Mit 7 Taf. 1892.

(Fig. 4). Während bei *Receptaculites* und *Ischadites* im Allgemeinen immer 8 Anfangstäfelchen im Nucleus beobachtet wurden[1], verhält sich also *Polygonosphaerites tesselatus* in dieser Beziehung ganz wie das von mir abgebildete Exemplar von *Receptaculites crassiparies* von Oberkunzendorf[2], das ebenfalls nur 4 fünfseitige Anfangstafeln zeigt. Da der Nucleus dieses Specimens nur ungünstig erhalten war und mir deshalb für eine sichere Feststellung seiner Beschaffenheit erhebliche Schwierigkeiten bereitete, so gibt mir jetzt das Verhalten von *Polygonosphaerites* eine gewisse weitere Gewährleistung für die Richtigkeit meiner Beobachtung und Darstellung. Leider ist bei Whiteaves nicht zu ersehen, ob er den Nucleus mit seinen 4 Plättchen bei mehreren oder nur bei einem Exemplare von *Polygonosphaerites* analysiren konnte.

Jede der 4 pentagonalen Anfangstafeln, die wie die übrigen, hexagonalen, leicht convexen und mit einem mittlern kleinen Knopfe versehenen



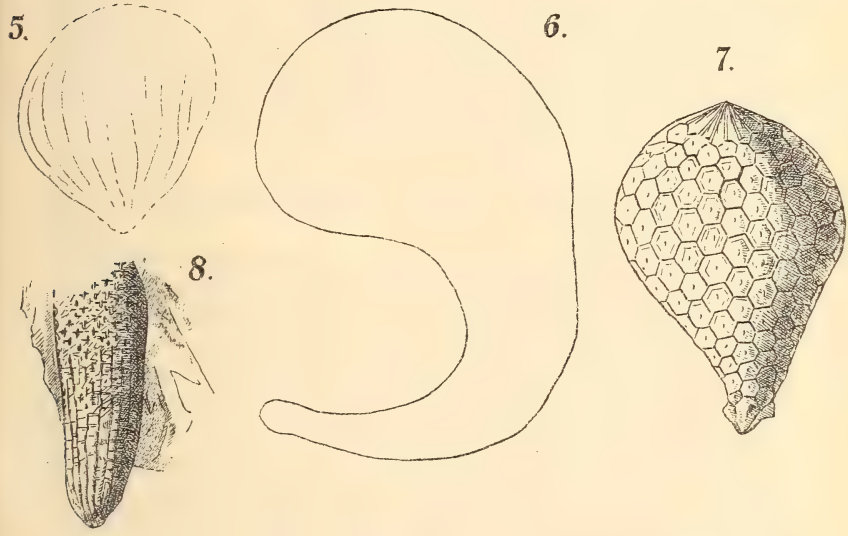
Körperplatten concentrische Sculptur zeigen, trägt central oder subcentral einen relativ kräftigen Vorsprung (Fig. 3 u. 7). Diese Vorsprünge sind offenbar die Rudimente oder die Aequivalente der dornartigen Fortsätze, die ich in einem Eifeler Specimen auf der Aussenseite der hexagonalen Täfelchen gefunden habe (Abh. S. 706, Taf. 7, Fig. 9, 10).

Was den obern Pol anbetrifft, so hat ihn Whiteaves an einem Exemplare beobachten können. Allerdings war dieser Pol wiederum nicht völlig erhalten, und Whiteaves' Darstellungen davon (Fig. 1 u. 7) sind daher vielleicht ergänzt; dennoch müssen sie mir nach dem, was ich über die wahrscheinliche Beschaffenheit der apicalen Glieder von *Ischadites* bereits ausgesprochen habe, durchaus zutreffend erscheinen. Ich habe da angegeben, dass die obersten Schlussplättchen, den langgestreckten und distalseitig verlängerten Anfangstäfelchen des untern Poles entsprechend,

[1] Ibid. S. 675—676.
[2] Ibid. Taf. 3, Fig. 1, 5.

vermuthlich ebenfalls, aber proximalseitig mehr oder weniger verlängert sein werden (vergl. Abh. Taf. 6, Fig. 2). Diese Ansicht wird durch die langen, im Scheitelpunkte zusammenstossenden Proximalarme der obersten Merome von *Polygonosphaerites* nur unterstützt (Fig. 1 u. 7). Whiteaves sagt zwar, es wären keine Anzeichen für die Bedeckung der Scheitelregion mit Plättchen vorhanden gewesen; aber ich glaube, dass diese Plättchen über den Proximalarmen nicht gefehlt haben, sondern dass sie nur abgewittert oder abgescheuert sind, weil das auch bei *Ischadites,* wo sie nach oben hin immer zarter und dünner werden, in der Scheitelregion häufig der Fall ist.

Die Zahl der verticalen oder spiralen Täfelchenreihen (Fig. 7) ist, namentlich auch im obern Theile, verhältnissmässig gering; dementsprechend sind die Täfelchen bis zum Scheitel hin ziemlich gross. Der apicale Schluss-



kranz in Fig. 7 dürfte nur etwa 16 Glieder enthalten, während deren Zahl bei *Ischadites* etwa das Doppelte und noch mehr betragen haben wird. Im Ganzen wird die Oberfläche eines Stückes, wie es in Fig. 7 abgebildet worden ist, rund von etwa 200 Täfelchen gepflastert sein, während deren Menge bei *Ischadites* bedeutend grösser ist, in einem gleich umfangreichen Specimen von *Ischadites Königi* z. B. wenigstens auf ca. 1000 geschätzt werden kann.

Die Tangentialarme befolgen das allgemeine Lagerungsgesetz und zwar dessen gewöhnliche, d. h. dextraclive Ausbildungsform. Sie sind nach Whiteaves hohl, ein Verhalten, das ich in den Eifeler und Nassauer Stücken nicht angetroffen habe, und das überhaupt meines Wissens in verkalkten Polygonosphaeriten bisher nicht bekannt gemacht worden ist,

verkieselt sind wohl noch keine gefunden worden). Wenn Hinde davon spricht, dass er auf der polirten Schnittfläche des Originalspecimens von *Polygonosphaerites tesselatus* die centralen Axencanäle in den Armen deutlich gesehen habe[1], so kann sich das natürlich auch auf die aus Kalkspath bestehenden Spindeln beziehen, die er eben für Ausfüllungen von Hohlräumen hielt. Aus seinen Abbildungen[2] dieses Originalspecimens ist nicht sicher zu ersehen, ob das so gemeint war. Nach den Figuren von Whiteaves aber muss man annehmen, dass dieser Autor wirklich hohle Nadeln beobachtet hat (Fig. 1 u. 2 dies. Mitth.), sofern nicht etwa die Voraussetzung, dass das ursprüngliche Hohlsein der Arme ein ganz gesichertes Ergebniss wäre, zu einer Schematisirung der Figuren hinsichtlich dieses Punktes verleitet haben sollte.

Die von Whiteaves abgebildeten Stücke und eine grössere Zahl anderer stammen von verschiedenen Fundpunkten an den Ufern und auf den Inseln der Dawson Bay, wie der nordwestliche Theil des Winnepegosis-Sees im südlichen centralen Canada benannt worden ist. Sie finden sich hier in einem theils compakten, theils zelligen Dolomit mit *Stringocephalus Burtini*. Ein anderes Specimen wurde am Severn River in Canada, zwei weitere an der Nordwestküste des Manitoba-Sees (sö. vom erstgenannten See), ebenfalls im Stringocephalenkalke, gefunden.

Dem von Whiteaves gegebenen Synonymen-Verzeichnisse der Art sind noch hinzuzufügen:

1. *Sphaerospongia cornu copiae* Goldf. sp. bei Schlüter[3] (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 39. 1887. S. 13, Taf. 1, Fig. 1, 2), wie das Whiteaves schon vermuthet hat. Ich glaube mit diesem Autor vollkommen darin übereinstimmen zu müssen und habe das in den Zeichnungen meiner Abhandlung Taf. 7 bereits zu einem gewissen Ausdrucke gebracht, dass die stark wechselnden Gestalten der bisher bekannten Polygonosphaeriten, die stark geblähten, feigenförmigen, die mehr oder weniger kegelförmigen und die mehr oder minder cylindrischen nicht verschiedenen Arten angehören. Auch können zur Unterscheidung solcher die zugleich mit jenen verschiedenen Gestalten beobachteten absoluten Grössendifferenzen der Täfelchen nicht bestimmend sein; denn die Tafelgrössen wechseln gemäss der Grösse des Körpers, der dickeren oder schlankeren Körperformen und gemäss der Weite des Querschnittes, zu dem die Tafeln gehören. Sie werden daher überhaupt um so grösser, je grösser und bauchiger die Körper werden, sie bleiben um so kleiner, je schlanker diese sind, und strecken sich im letzten Falle mehr in die Länge, dehnen sich im ersten etwas mehr in die Breite aus. (Vergl.

[1] Receptaculitidae. Quart. Journ. Geol. Soc. London. Bd. 40. 1884. S. 817.

[2] Palaeontogr. Soc. Bd. 40. 1887. Monogr. Brit. Foss. Spong. Taf. 4, Fig. 2c, 2d.

[3] In der ersten Anzeige über seine Receptaculiten-Studien theilt Schlüter als Ergebniss mit, dass *Scyphia* (und *Receptaculites*) *cornu bovis* Goldf. und *Pasceolus Rathi* Kayser und *Dictyophyton Gerolsteinense* F. Röm. (z. Th.) nur verschiedene Erhaltungszustände desselben Thieres sind. Sitzber. d. Niederrhein. Gesellsch. in Bonn. 1885. S. 62.

Schlüter a. a. O. S. 14.) Doch kommt auch das Umgekehrte vor, dass bei schlankeren Formen die Tafeln ebenfalls grössere Breite als Höhe zeigen, ja beide Arten von Täfelchen treten an ein und demselben Stücke nebeneinander auf. Ausserdem sind auch individuelle Unterschiede in der relativen Grösse der Tafeln zu verzeichnen, ohne dass es möglich wäre, diese Differenzen festzuhalten, zu begrenzen und zur Aufstellung verschiedener Arten zu verwerthen. Sobald man das versucht, wenn auch zugleich unter Berücksichtigung der Formunterschiede — das eine hängt, wie gesagt, vom anderen ab — so kommt man, wie das Schlüter's Aufsatz zeigt, zu einer Überzahl von Arten, die eigentlich schon durch ihre Menge Bedenken erwecken muss.

Lässt man die bei Schlüter als *Sphaerospongia* cfr. *Rathi* (a. a. O. S. 15) bezeichneten Steinkerne („einige") ausser Rechnung, so sind in seiner Arbeit etwa ein Dutzend fast nur ungünstig erhaltene Specimina behandelt, die auf nicht weniger als mindestens 5 Arten vertheilt werden. Doch gewährt einem der Verfasser die Freiheit, anzunehmen, dass in diesem geringen Materiale möglicherweise noch mehr Arten enthalten sind, wie aus dem nachstehenden weiteren Verzeichnisse erhellt, das ich durchweg nur als eine Liste von Synonymen für *Polygonosphaerites tesselatus* betrachten kann:

2. *Sphaerospongia* cfr. *cornu copiae* bei Schlüter a. a. O. Taf. 1, Fig. 7, 8; S. 14.

3. *Sphaerospongia Rathi* Kayser sp. bei Schlüter a. a. O. S. 14.

4. *Sphaerospongia* cfr. *Rathi* bei Schlüter a. a. O. S. 15.

5. *Sphaerospongia sculpta* sp. n. bei Schlüter a. a. O. S. 16, Taf. 2, Fig. 3, 4.

Über die „eigenthümliche Ornamentik" der Oberfläche der Täfelchen, die diese Art besonders charakterisiren soll, vergl. m. Abh. S. 657, 697 und die Bemerkung S. 708 über die zuweilen diagonale Richtung von Lateralarmen.

---

[1] Die ausserdem noch beschriebenen *Sphaerospongia Vichtensis* Schlüt. S. 17, Taf. 2 Fig. 1, 2) und *Acanthochonia devonica* Schlüt. (S. 24) gehören zur Gattung *Ischadites*. Die letzte Art ist der Beschreibung nach (Abbildung fehlt) von der ersten nicht verschieden und gleicht etwa dem in m. Abh. Taf. 7 Fig. 3, 4 abgebildeten Specimen. Die von Schlüter a. a. O. S. 24 im vorletzten Absatz erwähnte Gabelung eines Radiale möchte ich auf den letzten Rest eines im übrigen zerstörten Füsschens beziehen.

Zu *Receptaculites eifeliensis* Schlüt. (S. 26, Taf. 2 Fig. 5, 6) muss bemerkt werden, dass „verhältnissmässig kurze Säulchen" allein, ohne Bestimmung ihrer Lage in der Körperwand als ein besondres Artmerkmal nicht gelten können. Relativ kurz sind die Säulchen stets um den Nucleus herum (m. Abh. S. 666); von hier aus wachsen sie allmählich und verstärken die Wand bis zu einer mittlern Zone, um dann event. wieder langsam kleiner und dünner zu werden. Ueber die sog. „Nadeln" (= Spindeln) bei *R. eifeliensis* habe ich schon gesprochen (Abh. S. 680). In meinem Besitze ist eine Anzahl ganz gleichartiger Eifeler Stücke, wie Schlüter's Taf. 2 Fig. 5 eins darstellt. Ich stelle sie zu *Receptaculites Neptuni* Defr.; es sind Fragmente aus der Nähe des Nucleus, z. Th. diesen noch enthaltend.

6. *Sphaerospongia megaraphis* sp. n. Schlüter[1] a. a. O. S. 19, Taf. 1, Fig. 6, bezeichnet nur einen bestimmten Erhaltungszustand.

(7. ? *Sphaerospongia* cfr. *Gerolsteinensis* bei Schlüter a. a. O. S. 20.)

8. *Sphaerospongia* sp. ? bei Schlüter a. a. O. Taf. 1, Fig. 3.

9. *Sphaerospongia* sp. ? bei Schlüter a. a. O. Taf. 1, Fig. 4.

10. *Sphaerospongia* sp. ? bei Schlüter a. a. O. Taf. 1, Fig. 5.

Auch Whiteaves nennt die Gattung *Sphaerospongia*. Jedoch dürfte so viel jetzt endgültig festgestellt sein, dass sie nicht zu den Spongien gehören kann. Dann ist der Name *Polygonosphaerites* vorzuziehen.

Über die Natur und systematische Stellung der Receptaculitiden überhaupt habe ich als Ergänzung meiner Abhandlung inzwischen einige neue Betrachtungen veröffentlicht[1], wonach die räthselhaften Körper vielleicht doch noch am ehesten bei den verticillirten Siphoneen untergebracht werden können. Wenn sie zu diesen gehören, würde sich auch die merkwürdige Eigenschaft von *Polygonosphaerites* völlig erklären, dass bei ihm im Gegensatze zu *Receptaculites, Ischadites* und *Leptopoterion* Radiale vollständig fehlen. (Vergl. a. a. O. S. 87.) Whiteaves' Untersuchungen bringen keine neuen Momente zur Erweiterung dieser Betrachtungen, und so will ich hier nur kurz darauf verweisen.

Endlich möchte ich die Gelegenheit noch zu einer Berichtigung pro domo wahrnehmen. Whiteaves schreibt (S. 261): „The rays of the ‚spicules' of immediately adjacent plates interlock in a very regular manner, as shown by Dr. Schluter in his figure of *S. megaraphis* and as specially indicated in [Whiteaves'] fig. 1 a of plate XXXII, etc." (Textfigur 2 dies. Mitth.). Er giebt dann das Gesetz der Armverschränkung richtig an. Nun ist aber Schlüter's Abbildung thatsächlich unrichtig[2] und macht auch keinen Anspruch auf Genauigkeit. Es heisst nämlich darüber (S. 20): „Die Arme der Vierstrahler, insbesondere die horizontalen, liegen einander so sehr genähert, dass die von ihnen gebildeten Maschenräume sehr eng sind. Dieser Umstand im Verein mit der durch die vorgeschrittene Verwitterung bedingten ungünstigen Erhaltung gestatten keine genaue Abbildung. Dieselbe gibt nur ein annähernd richtiges Bild." Auch sonst drückt sich der Text, wo die Lagerung der Arme überhaupt besprochen wird, nur unsicher und sich widersprechend aus, was namentlich aus dem Wortlaute S. 18, 1. und 2. Absatz, aber auch S. 5 unten zu entnehmen ist. Des sog. Winkelgesetzes, d. h. des bestimmten, unabänderlichen Lagerungsverhältnisses der zusammenstossenden Lateralarme wird in der ganzen Arbeit noch mit keinem Worte gedacht, obwohl gerade in diesem Punkte der Zeichner in Taf. 1, Fig. 6 und Taf. 2, Fig. 2 (6)[3] die Sache im Wesentlichen richtig abgebildet hat (z. Th. wieder unrichtig in Taf. 2, Fig. 1).

[1] Ueber Kalkalgen und Receptaculiten. Sitzber. d. Niederrhein. Ges. in Bonn. Sitz. v. 11. Juli 1892, S. 74—90 mit 7 Figuren im Text.

[2] Ebenso wie es die Figuren Taf. 2, Fig. 2 u. 6 sind.

[3] Ueber die falsche Deutung und daher unrichtig schematisirte Darstellung der Meridionale in Taf. 2, Fig. 6 vergl. m. Abh. S. 680, Taf. 2, Fig. 10, 11.

Und wenn dann der Vermuthung Raum gegeben wird (S. 20), dass die Innenseite des Körpers von „*Sphaerospongia megaraphis*“ nicht aus zwei, sondern aus mehr als zwei Reihen alternirender Vierstrahler gebildet werde, und wenn es in der Beschreibung von „*Sphaerospongia cornu copiae*“ (S. 14) heisst, dass bei dieser Art auch die Lage der Vierstrahler gegeneinander verschieden zu sein scheine von der bei *Sphaerospongia tesselata*, so geht wohl aus alledem hervor, dass das Gesetz als solches und seine Constanz bei *Polygonosphaerites*, geschweige denn seine ganz allgemeine Gültigkeit bei den Receptaculitiden nicht einmal vermuthet wurde.

Ganz nebenbei bemerkt ist es auch völlig unabhängig von jenen wenigen und vereinzelten Beobachtungen und auf ganz anderem Wege gefunden worden.

Da also die Abbildung, die Whiteaves citirt, unrichtig ist, so konnte er das von ihm richtig entwickelte Gesetz auch nicht davon ablesen. Da dies Gesetz aber bereits 1888 in einer vorläufigen Mittheilung[1] publicirt worden ist, Whiteaves diese Mittheilung kennt und erwähnt, so ist sie vielleicht auf seine genaue Darstellung der Armverschränkung nicht ohne Einfluss geblieben.

Mikrochemische Notizen.

Von **A. Streng.**

Giessen, 10. November 1892.

1. Bestimmung sehr kleiner Mengen von Ammoniak. Auf einen Objectträger bringt man einen Tropfen Platinchlorid, daneben einen Tropfen der im Ammoniaksalz enthaltenen Lösung. Zu dieser fügt man einen Tropfen Ätzkali oder Ätznatron und bedeckt sofort beide Tropfen, das Platinchlorid und die zu prüfende Lösung mit einem kleinen Uhrgläschen, welches über die Ränder des Objectträgers nicht hinausragt und lässt einige Minuten ruhig stehen. Dabei wird Ammoniak frei, welches unter das Uhrgläschen diffundirt und vom Platinchlorid aufgenommen wird, wobei sich die Oktaëder des Ammonium-Platinchlorids bilden.

2. Mikrochemische Fällung mit Schwefelwasserstoffgas Ein Tropfen der zu fällenden Lösung wird auf einen Objectträger gebracht und hier, ohne den Tropfen selbst zu berühren, mit einem sehr kleinen Deckgläschen bedeckt, an dessen Seite mit Canadabalsam ein oder zwei kleine Füsschen von Kork befestigt sind. Der Zweck ist, den Tropfen vor dem Spritzen der Schwefelwasserstoff entwickelnden Lösung zu schützen. 3—4 mm von diesem Tropfen entfernt wird auf den Objectträger ein Tropfen einer concentrirten Lösung von Schwefelnatrium (Na_2S) gesetzt und beide Tropfen mit einem kleinen Uhrgläschen bedeckt, dessen Durchmesser nicht grösser wie die Breite des Objectträgers ist. Dann wird an den äusseren Rand des Uhrgläschens 1—2 Tropfen Salzsäure gebracht, wodurch letzteres geschlossen wird. Indem man jetzt den inneren Rand

[1] Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 40. 1888. S. 607—608.

des Uhrgläschens mit dem Na_2S-Tropfen in Verbindung bringt, entwickelt sich, sobald das Na_2S mit der Salzsäure in Berührung gekommen ist, Schwefelwasserstoff, der den inneren Raum des Uhrgläschens erfüllt und nach längerem Stehen die Fällung des in dem einen Tropfen gelösten Metalls bewirkt.

Widdringtonia keuperina Heer im untersten Keupergypse bei Windsheim (Mittelfranken).

Von **F. v. Sandberger.**

Würzburg, 13. November 1892.

Seitdem die schöne Monographie des fränkischen Keupers von H. Thürach (Gümbel's Geogn. Jahreshefte Jahrg. 1888 u. 1889) erschienen ist, ist mir nicht viel Neues aus demselben bekannt geworden. Nur in der untersten Bank des Gypses, unmittelbar über dem Grenz-Dolomit, hat Herr Eisenbahn-Inspector Dietz einen 0,16 m langen, stark verästelten Zweig einer Conifere gefunden, welche bisher nur aus dem Lettenkohlensandstein bekannt war, der *Widdringtonia keuperina* Heer, und das interessante Stück mir übergeben. Als er Windsheim zum zweitenmale besuchte, war bei weiter fortgeschrittenem Abbau des Gypsbruchs kein Stück mehr gefunden worden, die Pflanze scheint also selten zu sein. Erst über diesem Niveau liegt eine Gypsbank mit prächtig erhaltenen Meeres-Conchylien, welche Thürach sorgfältig ausgebeutet hat, und die ich[1] auch untersucht habe. Die Pflanzenbank ist darum von Interesse, weil sie sich bei Crailsheim in Württemberg[2] in genau gleichem Niveau wiederholt. Dass E. Fraas die Pflanze *Voltzia heterophylla* nennt, darf nicht stören; die letztere, ausschliesslich dem Buntsandstein angehörende Form wird ja sehr häufig mit ähnlichen aus höheren Niveaus verwechselt.

[1] Uebersicht der Versteinerungen des Trias-Gebiets von Unterfranken. Würzburg 1890. S. 42 f.

[2] E. Fraas, Begl.-Worte zu den Blättern Mergentheim, Niederstetten, Künzelsau und Kirchberg. Stuttgart 1892. S. 23.

Zur Geologie von Unteritalien[1].

Von

W. Deecke in Greifswald.

Mit Taf. V und 2 Holzschnitten.

---

4. Das System des Mte. Maggiore bei Pignataro in Campanien.

Zwischen dem Volturnoflusse und dem Vulcan von Roccamonfina, oder bei anderer geographischer Begrenzung zwischen den Orten Alife und Caiazzo einerseits, Capua und Teano andererseits liegt ein kleines, in Umriss und Relief mannigfaltig gestaltetes Hügel- und Bergland. Seine bedeutendste Erhebung ist der Mte. Maggiore, nördlich von Capua. Derselbe ragt bis zu 1037 m empor und mag daher dieser Gruppe, welche keine einheitliche Bezeichnung besitzt, den Namen geben. Wir nennen sie kurzweg das „System des Mte. Maggiore".

Ein Blick auf die Karte (Carta del Regno d'Italia. 1:100000. Fol. No. 172. Caserta) zeigt, dass dies System des Mte. Maggiore nur die nord-nordwestliche Fortsetzung des campanischen Randgebirges ist, welches sich von Sarno und Nola in weitem Bogen nach Capua herumzieht, wo es vom Volturno durchbrochen wird und in das hier behandelte Bergland übergeht. Während aber im Süden die Höhen von Sarno und Cancello durch östlich hinter ihnen aufragende Ketten mit der Hauptmasse des Appennin in directer, oder doch naher Verbindung stehen, lösen sich südlich des Volturno-Durchbruchs, etwa in der Gegend von Caserta, die campanischen

[1] Vergl. dies. Jahrb. 1891. II. 39 u. 286. 1892. II. 108.

Randketten vom appenninischen Berggerüst los und streichen als selbstständiger Zug unmittelbar östlich an der Roccamonfina vorüber und auf den Bergknoten von Mte. Cassino zu. Die dadurch entstandene Furche zwischen diesen Vorhöhen und dem eigentlichen Appennin von Piedimonte und Cerreto Sannita benutzt der Volturnofluss, bis er rechtwinkelig umbiegend bei Caiazzo und Capua durch die letzte Schranke in die campanische Ebene hinaustritt. Von rein orographischem Gesichtspunkte aus entspräche also das System des Mte. Maggiore den Mti. Lepini, welche ebenfalls durch das breite Thal des Garigliano von dem centralen Appennin geschieden sind. Gemeinsam ist beiden ausserdem das Streichen, das gelegentliche Zerfallen in kleinere Ketten, der geradlinige, steile Abfall gegen Osten und die vielfache Gliederung des westlichen Gehänges. Auf diesem greifen nämlich tiefe Buchten, in welche sich einzelne Längsthäler öffnen, zwischen die Kalkmassen ein, lösen diese von der Hauptmasse inselartig los und stellen weite Thore zum Inneren des Gebirges dar.

Die Grenzen des Berglandes sind bereits zum Theil angegeben. Im Osten und Süden reicht es bis an den Volturno; im Westen und Nordwesten breiten sich an seinem Fusse die campanische Ebene und das Hügelland der Terra di Lavoro aus; etwas südlich von Teano berührt es mit einem weit gegen Westen vorgeschobenen Ausläufer beinahe die Basis des Vulcanes von Roccamonfina, im Norden endlich bildet der Rio di Cerrito die Grenze, welcher in dem Graben von Presenzano die Wasser von S. Marzano und Conca dem Volturno zuführt.

Nach dem Relief kann man diesen Zug in zwei etwa gleich grosse Abschnitte zerlegen: die Berge von Formicola und die Senke von Pietramelara. Von diesen setzt sich der südliche Theil, in dessen Mitte das Dorf Formicola liegt, aus mehreren parallelen, dicht neben einander laufenden Ketten zusammen, welche die ungefähr 20 km breite Zone zwischen Volturno und der Ebene von Pignataro erfüllen. Von 40 m Meereshöhe am Flusse bei Caiazzo an steigt das Land gegen Norden langsam empor, bis es unmittelbar über der Senke von Pietramelara im Mte. Maggiore mit 1037 m, im Pizzo Madama Maria mit 970 m und im Mte. S. Angelo mit 870 m seine grössten Höhen erreicht. Diese gegen Sü-

den gewendete Böschung tritt auch in den einzelnen Ketten hervor, am deutlichsten in der vom Mte. Tifata bei Capua nach Rocchetta e Croce verlaufenden und scharf ausgeprägten Randkette. Der Neigung des Bodens gemäss liegen die Hauptzugänge zu dem Gebiete im Süden am Durchbruch des Volturno.

In den nördlichen Abschnitt dagegen, in die Senke von Pietramelara, gelangt man am besten von Westen her. Derselbe ist nämlich ausgezeichnet durch eine etwa 5000 m breite und 10 km lange Einbuchtung, mit welcher die von vulcanischen Tuffmassen bedeckte Ebene am Fusse der Roccamonfina in die appenninische Vorkette eingreift. Dadurch entsteht ein weiter Kessel, der an drei Seiten von nahezu rechtwinkelig sich treffenden Bergzügen umgrenzt wird, und dessen Hauptort Pietramelara ist. Den südlichen Wall bildet das Bergland von Formicola, das gerade dort, wo es seine grösste Höhe erreicht, unvermittelt abschneidet und steil abstürzt. Von Norden gesehen erscheint es daher als mächtige Wand, deren isolirt aufragende Gipfel den einzelnen. auf der anderen Seite deutlich getrennten Ketten entsprechen, während sich am Steilabfall deren Basen zu einer einheitlichen Mauer zusammenschliessen. Als viel tiefer liegende, also wohl gesunkene Fortsetzung dieser Ketten darf man die drei vereinzelten, die Tuffbedeckung durchragenden Kalkhügel von Riardo, Pietramelara und S. Felice auffassen. Die Nordgrenze des Kessels läuft der südlichen parallel und besteht aus den Höhen bei Vairano und Pietravairano. Dieselben erheben sich ebenfalls bastionartig über das flache Land und dachen sich allmählich gegen den oben genannten Rio di Cerrito ab. Im Osten wird die Senke von den Fortsetzungen der oberhalb Pietramelara nicht absetzenden Ketten geschlossen. Im Süden haben diese eine Gesammtbreite von 5000 m, reduciren sich aber bei Pietravairano derart. dass der Kessel dort nur durch eine kaum 2000 m messende Barriere von dem Volturno getrennt ist. Da ausserdem an dieser Stelle eine Lücke existirt, so musste dies der vorgezeichnete Punkt sein, an dem die gesammten Wasser der Senke zusammen mit den bei Teano von der Roccamonfina herabströmenden Bächen ihren Abfluss zum Volturno finden konnten.

An der Stelle, wo der Abbruch des Mte. Maggiore die beiden Theile des Berglandes von einander trennt, setzt sich gewissermaassen als west-südwestliche Verlängerung der Steilwand eine niedrige Bergkette an, welche über Rocchetta e Croce, Sparanise und Francolise in die Ebene hinausstreicht. Zunächst ist dieselbe compact, löst sich aber bald in eine Reihe einzelner Hügel auf, welche mehr oder minder selbstständig aus dem Tuffe der Terra di Lavoro emportauchen und weite Lücken zwischen sich lassen. Die grosse Curve, welche die nach Rom führende Eisenbahn zwischen Pignataro und Teano macht, ist lediglich durch diesen Vorsprung veranlasst. Erst bei Francolise kann die Trace in einer zwischen zwei Kalkhügeln eingeschlossenen Senke dieses Hinderniss überschreiten. Durch eine zweite, ähnliche, nur höher gelegene Pforte führt seit römischer Zeit die Via Latina, als deren Brückenkopf Jahrhunderte lang bis an die Schwelle der Neuzeit der feste Punkt von Calvi Risorta (antik Cales) diente.

Geologisch ist dies Bergland deshalb interessant, weil es sich mit seinen westlichen Ausläufern zwischen die beiden Senkungsfelder der Campi Flegrei und der Roccamonfina einschiebt und gleichsam ein Gegenstück zu der zwischen den Golfen von Neapel und Salerno aufragenden Sorrentiner Halbinsel vorstellt. Demgemäss müssen die beiden Bruchgebieten angehörigen Verwerfungssysteme im Relief des Landes ihren Ausdruck finden. Da dies am schärfsten in den Randketten bei Sparanise, Pignataro und Pietramelara hervortritt, wollen wir diese Gegend im Folgenden eingehender besprechen.

Die Anzahl der verschiedenen Schichtcomplexe, welche an der Zusammensetzung des Untergrundes theilnehmen, ist gering. Man kann eigentlich nur Kreidekalke, alttertiäre Ablagerungen verschiedener Art und quartäre bis recente vulcanische Tuffe unterscheiden. Sedimente des Neogen dürften zwar in der Umgebung von Sparanise nicht fehlen, treten aber nirgends in erheblicherem Grade unter der vulcanischen Decke hervor.

Das eigentliche Berggerippe bildet zweifellos der Kreidekalk. Einem Theile derselben hat neuerdings Bassani[1] einige

[1] F. Bassani, Il calcare a nerinee di Pignataro Maggiore. Rend. d. R. Accad. d. sc. fis. e mat. di Napoli. Fasc. 7, 8. 1890.

Aufmerksamkeit geschenkt und glaubt in den tieferen Lagen drei auf der Sorrentiner Halbinsel bekannte Schichten nachweisen zu können. Er unterscheidet nämlich bei Visciano di Sparanise:

1. Calcare compatto,
2. Breccia calcarea con avanzi dubbiosi di gastropodi,
3. Calcare compatto,

und ebenso bei Pignataro:

1. Calcare a rudiste ed a nerinee,
2. Breccia calcarea a rudiste ed a nerinee,
3. Calcare a nerinee ed a rudiste.

Dabei sollen die Lagen Nr. 3 dem Neocom und speciell den fischführenden Kalken von Castellammare di Stabia entsprechen. Nr. 1 und 2 werden als Urgoaptien angesehen und mit den von Oppenheim beschriebenen Rudistenschichten des Capo d'Orlando und Mte. S. Angelo parallelisirt. Daraus folgt dann, dass hier die *Orbitolina*-Lage, ein grüner Mergel mit *Orbitolina lenticularis*, welcher sich auf der Sorrentiner Halbinsel zwischen die beiden Complexe einschiebt, entweder fehlt oder doch so gering entwickelt ist, dass er bisher der Beobachtung entging.

Diese Bassani'sche Gliederung basirt auf Beobachtungen an zwei benachbarten, aber in ihrem geologischen Verhalten verschiedenen Punkten und die Parallelisirung der beiden Profile auf dem beidesmaligen Vorkommen von compactem Kalk an der Basis und von Gastropoden führender Breccie darüber. Ein stichhaltiger Beweis für die Gleichalterigkeit der beiderseitigen Schichten wird damit indessen nicht gebracht; denn compacte Kalke und Breccien mit Rudistenbruchstücken und Gastropoden kehren in mehreren Horizonten der mediterranen Kreide wieder. Nach meiner Meinung gehören die beiden Profile nicht neben, sondern über einander.

Steigt man von Pignataro Maggiore über Partignano nach Giano Vetusto empor, so findet man zunächst die von Bassani beschriebene Reihenfolge: unten bei S. Pasquale compacten Kalk, darüber plattige Lagen, dann die Kalkbreccie mit Rudisten und vereinzelten Gastropoden. Bei La Santella treten einige besonders fossilreiche, gleichmässiger aussehende Bänke hervor, in denen man deutlich kleine Caprotinen und

Nerineen erkennt. Da die gesammte Kalkmasse des Mte. Calvento N. 30° W. streicht und gegen WSW. fällt, gelangt man beim Abstieg nach Giano wieder in die tieferen Lagen, ein Verhältniss, das besonders am NW.-Gehänge unter der eigentlichen, 412 m hohen Spitze deutlich heraustritt, während es bei La Santella durch Schotter- und Tuffmassen, sowie durch locales Fallen gegen ONO. verdeckt ist. Die nun folgende, im Streichen verlaufende Senke von Giano wird von Eocän erfüllt, wie es die geologische Karte von Italien richtig andeutet. Jenseits derselben erhebt sich die lange, vom Volturno bis Pietramelara fortziehende Kette des Mte. Frattiello. welche wiederum aus Kreidekalken besteht, und deren steiler, kahler Abfall gegen Giano eines der Hauptwahrzeichen des von der campanischen Ebene gesehenen Appennin darstellt. Bei einer Wanderung quer über diesen Rücken nach Croce bemerkt man höhere Schichten, welche in dem Vorhügel bei Pignataro nicht mehr entwickelt sind. Streichen (N. 30° W.) und Fallen (ONO.) dieser Partie lassen in dem Thale von Giano einen Längsbruch, wenn nicht gar einen schmalen Graben vermuthen. Als tiefste erkennbare, nicht durch Gehängeschotter oder recente Kalkbreccien verhüllte Schichten stehen die Caprotinenbänke von La Santella, auf der Einsattelung zwischen Giano und den Case Tabassi in 300 m Höhe an. Man findet dort Schichten mit denselben kleinen Caprotinen, dazwischen und darüber andere mit Nerineen. Dabei häufen sich die Fossilien nesterweise zusammen, so dass manche Bänke recht fossilreich, andere fast fossilleer sind. Das Gestein ist bisweilen fester, die Bankung etwas gröber als bei Pignataro, was jedoch vielleicht nur mit der geringeren Einwirkung der Atmosphärilien zusammenhängt. Diesen sehr wichtigen Horizont habe ich ferner in den Kalkhügeln N. von Sparanise angetroffen, wo er auf der Höhe zu beiden Seiten des von der Masseria ad alto nach Visciano führenden Feldweges gut erschlossen ist und mir bereits vor drei Jahren aufgefallen war. Er liess sich ausserdem bei S. Felice di Pietramelara, am Abhange des Mte. Caievola, W. von Pietravairano und am Mte. Monaco, NW. von Baja Latina nachweisen. Demselben Niveau möchte ich ein eigenthümliches Vorkommen einreihen, das, soweit ich bisher sehen konnte, noch einzig

dasteht. Es sind dies weisse, dickbankige, von Rudisten erfüllte Kalke, deren organische Einschlüsse viele Ähnlichkeit mit den von di Stefano von Termini Imerese in Sicilien beschriebenen Zweischalern zu haben scheinen. Diese Schichten stehen unmittelbar bei der Vacchereccia zwischen Volturno und Pietravairano, N. vom Mte. Monaco an. Leider regnete es bei meinem Besuche dieses Punktes derart, dass an ein Sammeln nicht zu denken war; auch müsste man wohl sprengen lassen, um eine einigermaassen befriedigende Ausbeute zu erlangen. Wahrscheinlich lohnt sich indessen eine gelegentliche Untersuchung dieser Fundstätte, deren Fauna manch interessanten Vergleich gestatten wird.

Über der Caprotinenzone folgt am Mte. Frattiello ein weisser, wohlgeschichteter Kalk, der bisweilen oolithisch wird und in der Hauptsache nur Nerineen enthält, so dass man ihn kurzweg als Nerineenkalk bezeichnen kann. Ich kenne diese Lage ausserdem vom Abhange der über Petruli bei den Case Riello aufsteigenden Höhen, von Baja Latina, von der Caprareccia, O. von Pietravairano und von S. Felice. An den meisten dieser Punkte bildet sie das Hangende der eben besprochenen Bänke. Wahrscheinlich tritt sie, nach losen Blöcken zu urtheilen, auch am Mte. Calvento bei Pignataro auf und setzt dessen höchste Spitze zusammen. In wie weit die zahlreichen, im salernitanischen Appennin von mir beobachteten Nerineenkalke mit diesem Horizonte zu parallelisiren sind, wage ich noch nicht zu entscheiden. Dass dieser jedoch, ebenso wie die Caprotinenkalke, dort Aequivalente in gleichartig entwickelten Schichten hat, ist zweifellos, da bei Buccino, am Mte. Forloso unweit Sicignano und bei Auletta eine analoge Reihenfolge nachweisbar ist und wahrscheinlich dieselben Fossilien auftreten. Nur lassen sich an letzteren Orten in der Regel mehrere Nerineenbänke unterscheiden. Da in diesem Niveau Rudisten selten sind, oder so gut wie fehlen, so glaube ich die oberste von Bassani bei Pignataro unterschiedene Schicht eher zum Liegenden als zu diesem Horizonte rechnen zu müssen.

Gegen oben geht der Nerineenkalk zunächst in eine fossilleere Lage, dann in eine mächtige, dickbankige Kalkbreccie über, deren eckige Blöcke bei Giano und Rocchetta e Croce

weithin die Gehänge bedecken. Die Bruchstücke, aus denen sie sich zusammensetzt, sind ausnahmslos polygonal, gelblich oder weiss und liegen theils in anders, theils in gleichgefärbtem kalkigem Cemente. Versteinerungen kommen ausserordentlich wenig vor. Bisweilen glaubt man irgend ein organisches Fragment zu erkennen, meistens stellt sich jedoch heraus, dass es sich um eine eigenartige Verwitterungsform der Kalktrümmer handelt, welche unter Umständen die Maschen- oder Gitterstructur schlecht erhaltener Sphäruliten annehmen. Diese zwischen Croce und Giano in halber Höhe der Kette anstehende Kalkbreccie bildet gemäss der allgemeinen Abdachung des Systems bei Camigliano und Fumari den Grat des Rückens und macht weiter südlich gar dem Nerineenkalke Platz. Letzterer ist auf dem Kamme allerdings nur auf kurze Strecken entwickelt, da bald Quersprünge die regelmässige Lagerung stören. Als weitere Fundorte für diese Breccien wären die südlichen Gehänge der Kette Visciano-Rocchetta zu nennen, wo wahrscheinlich die von Bassani beschriebene Kalkbreccie in dieses Niveau gehört. Denn letztere ruht ebenfalls auf fossilleerem, compactem, weisslich gelbem Kalke und wird, was wichtiger ist, ebenso wie das Gestein am Mte. Frattiello, von Hippuritenkalken überlagert.

Die oberste Partie des Grates besteht nämlich aus sehr mächtigem, grobbankigem, aber wohl geschichtetem Hippuritenkalke, welcher sich theils aus gleichmässigen, theils aus breccienartigen Schichten zusammensetzt. Versteinerungen sind häufig und bank- oder nesterweise vertheilt, mehren sich jedoch gegen oben; das Zusammenvorkommen von zweifellosen Sphäruliten und Hippuriten lässt auf Turon schliessen. Zwischen diesen Zweischalerlagen sind einzelne Nerineen- und Acteonellenbänke eingeschaltet. Von der Mannigfaltigkeit dagegen, welche die oberen Kreideschichten weiter südlich im Massiv des Mte. Terminio und am Mte. Alburno zeigen, ist hier nichts zu merken. Dies kann entweder daran liegen, dass in den campanischen Vorbergen nur ein kleiner Theil der oberen Kreide zum Absatz gelangte, oder dass während der Tertiär- und Quartärzeit Atmosphärilien und Brandungswellen die obersten Lagen zerstört haben. Im Allgemeinen nehmen die Hippuritenschichten im System des Mte. Maggiore

die höchsten Punkte ein, vor Allem ziehen sie sich vom Mte. Frattiello nach Croce hinauf und treten wahrscheinlich — ich habe den Punkt nicht besucht — auch im Pizzo S. Salvatore in 1037 m Meereshöhe auf. In den vielen kleinen Vorhügeln bei Sparanise und Pietramelara fehlen sie dagegen mit alleiniger Ausnahme der N. von Petruli gelegenen Höhen, wo sie den Kamm einnehmen und, wie schon bemerkt, das Hangende der Kalke von Martini und von der Taverna di Torricella bilden.

Demnach erhalten wir für die Kreideschichten dieser Gegend mit Zuhülfenahme der Bassani'schen Beobachtungen folgende Gliederung:

Hippuritenkalke mit *Sphaerulites* und *Hippurites*,
Fossilleere, z. Th. compacte Kalke,
Kalkbreccie mit sehr sparsam auftretenden Fossilien,
Nerineenkalke, gegen oben fossilleer,

Caprotinenkalke { Kalke mit Nerineen und Rudisten,
Kalkbreccie mit denselben Fossilien,
Kalk mit Nerineen und Rudisten.

Das unterste Glied wäre wohl als Urgon, das oberste als Turon zu betrachten. Die Orbitulinenbank von Castellammare ist meiner Meinung nach unter den Caprotinenschichten zu erwarten und daher bei Pignataro und Sparanise nicht mehr erschlossen.

Über der Kreide liegt das Eocän. Dasselbe erscheint in langen, der Streichungsrichtung entsprechenden Zügen zwischen die Kalkrücken eingeschaltet und setzt sich aus Kalken, Thonen und glimmerigen Sandsteinen zusammen. Nach Angabe der officiellen geologischen Karte nimmt es bei Caiazzo ausgedehnte Flächen ein, erfüllt das Volturnothal bei seiner Biegung und greift mit breitem Zipfel in das System beinahe bis nach Formicola hinein. Ferner tritt es in dem Längsthale von Giano Vetusto und in den Hügeln unweit Sparanise und Petruli hervor. Ausserdem wird es an zahlreichen andern Punkten vorhanden, nur unter den mächtigen, pleistocänen und recenten Tufflagen verdeckt sein, z. B. bei Pignataro, Capua etc. Von Kalkgesteinen habe ich bisher nur Kalkbreccien mit Sicherheit als Eocän erkannt. Die weiter südlich in den Caudinischen Pässen bei Arpaja, Arienzo und

S. Agata mächtig entwickelten, weissen, grobbankig geschichteten Nummulitenkalke konnte ich am Mte. Maggiore bisher nicht nachweisen. Dafür schwellen diese wohl etwas jüngeren Kalkbreccien gelegentlich zu ziemlich ausgedehnten Linsen an und bestehen bei wechselndem Habitus fast ausschliesslich aus organischen Resten, welche in einen sehr feinen, grauen Kalkschlamm eingebettet sind. In die Augen fallen sofort erbsen- oder bohnengrosse, eckige Stücke eines weissen, dichten Kalkes, welche in Folge ihrer Festigkeit der Verwitterung grösseren Widerstand leisten als die umgebende Masse und daher auf der Oberfläche der Bänke erhaben hervortreten. U. d. M. erkennt man sofort, dass es *Lithothamnium*-Reste sind, wodurch der Charakter der Breccie als einer zwischen den Kreidekalkriffen oder auf Untiefen zum Absatz gelangten littoralen Bildung zweifellos wird. Ausser den Nulliporen findet man zahlreiche Bryozoen, Rotaliden, Globigerinen, Polymorphinen, daneben vereinzelte Haploporellen-artige Siphoneen, einige Echinodermenreste, Spongiennadeln und in dem feinen, trüben, undurchsichtig bleibenden Cemente isolirte oder zu Krystallgruppen vereinigte, klare, scharf umgrenzte Calcitindividuen. Eine genauere Bestimmung aller dieser fest in die Gesteinsmasse eingebetteten Reste wird nach dem Schliffe allein nicht möglich sein. Hervorzuheben ist indessen, dass Orbitoiden fehlen und Nummuliten sparsam und in ganz kleinen, dicken Formen auftreten. Vielleicht ist hieran nur die Facies schuld. Jedenfalls hat diese Breccie keine Ähnlichkeit mit den foraminiferenreichen Kalkbänken oberhalb der Marina grande auf Capri oder bei Vico Equense am Mte. S. Angelo, da in letzteren die Orbitoiden und Nummuliten vorherrschen, die Nulliporen aber und Breccienstructur fehlen.

Gut erschlossen sind diese Breccien: oberhalb des F. Savone am Nordabhange der Kuppe von 190 m, NNO. von Sparanise; ferner im Bachrisse zwischen Martini und Petruli, wo sie NO. streichen und steil gegen SW. einschiessen; drittens rechts und links an der grossen Strasse unterhalb Rocchetta, einem Punkte, an dem sich auch zahlreiche Muschelfragmente von *Spondylus*, *Pecten*, *Ostrea* zwischen den obengenannten Versteinerungen finden. Diese Schichten fehlen ferner nicht bei Giano Vetusto, bei Castel di Sasso und

schmiegen sich bei Pietravairano an der Nordgrenze des hier behandelten Gebietes dem Kreidekalke des Mte. S. Angelo an.

Ihr Hangendes bilden bei Sparanise und Giano bunte, grüne, oder graue, seltener rothe Thone oder thonige Mergel. In Folge ihrer Undurchlässigkeit sammelt sich auf ihnen das durch die Tuffe und jungtertiären Lagen durchgesickerte Wasser, so dass sumpfige, mit Riedgras bedeckte Stellen, geringe Bebauung, Weideland und vor Allem häufige Quellen die äusseren Merkmale dieses Horizontes ausmachen. So bezieht das östlich vom Mte. Maro zur Fiumara Savone niederfliessende Bächlein aus den in diesem Niveau hervortretenden Quellen sein Wasser; desgleichen beruht die Wasserversorgung von Giano darauf, dass die zwischen Mte. Calvento und Frattiello zu Boden gelangte Feuchtigkeit unter dem Gerölle und Schutte der Abhänge sich auf dieser Lage vereinigt, so dass sie am Passe in einer Quelle gefasst werden kann. Ebenso liegen die Verhältnisse an der anderen Seite des Berges bei Formicola und am Mte. Friento unweit Liberi.

Als drittes Niveau des Eocän erkennt man bei Petruli und Rocchetta einen glimmerreichen, gelbbraunen oder grauen, dünnschieferigen Sandstein, der bald in krummschalige, bald ebene Platten zerspaltet und in jeder Hinsicht dem Macigno der Sorrentiner Halbinsel entspricht. Gegen unten geht er durch weiche, mergelige Einlagerungen in den eben beschriebenen Thon über. Die besten Aufschlüsse liegen an den SO.-Gehängen der Berge von Petruli und Zuni, und besonders lehrreich erschienen mir die Durchschnitte, welche der von Rocchetta nach Petruli herabfliessende Bach in diesem wenig widerstandsfähigen Gesteine eröffnet hat. Das Streichen ist hier NO.—SW., das Fallen schroff gegen SO., die horizontale Ausdehnung der Schichten gering, da an dieser Stelle das Eocän als schmale Scholle von zwei Verwerfungen eingeklemmt wird. Der Sandstein kommt ferner bei der Masseria Scassata, östlich der Case Tabassi, und bei Giano vor, aber an diesen drei Punkten NW.—SO. streichend und gegen SW. oder NO. einfallend.

Jungtertiäre Bildungen treten im System des Mte. Maggiore nicht hervor. An der Bucht von Pietramelara, auf dem Sporne von Sparanise und längs der Vorketten von Pignataro

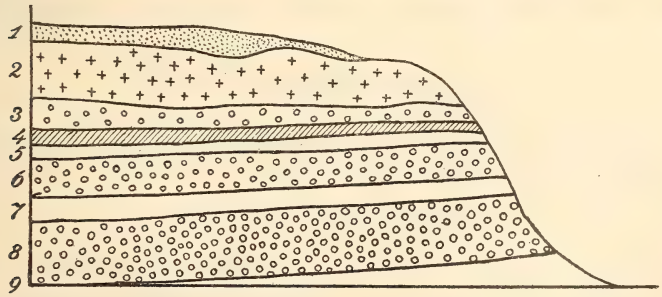
sind sie zweifellos vorhanden, jedoch von den vulcanischen Tuffen verdeckt. Nur am Volturno stösst man bei der dreifachen Strassenkreuzung von Caiazzo, Liberi und Formicola auf einen sandigen, im frischen Zustande blauen, verwittert gelbbraunen, fetten Mergel. Auf der italienischen geologischen Übersichtskarte fehlt die Angabe dieses Vorkommens. Durch Muschelreste erweist sich diese Ablagerung als pliocän und dürfte mit den petrographisch ähnlichen Sedimenten von Ogliara bei Salerno oder des lucanischen Appennin gleichalterig sein. Wahrscheinlich breitet sich dieser Mergel noch über die ganze Thalerweiterung zwischen dem Mte. Tifata und Caiazzo aus, so dass zur Pliocänzeit hier eine von hohen Kalkfelsen umsäumte Meeresbucht bestanden haben wird.

Das jüngste Glied im Bereich des Systems des Mte. Maggiore ist der vulcanische Tuff. Wie ein riesiger Mantel legt er sich über das ganze Land und hat ursprünglich Höhen und Tiefen in noch ausgedehnterem Maasse überzogen, bis durch Erosion und Abrasion seine Massen von den Bergen zum grössten Theile entfernt, in die Thäler oder Senken hinabgeführt und dort zu mächtigen Complexen zusammengehäuft sind. In diese weiche Decke nagten sich nach den heftigen Regengüssen des Frühjahrs und Herbstes die Gewässer ihre tiefen Betten mit den steil abfallenden Wänden ein und führen in rasch tiefer greifender Erosion das zerriebene und mitgerissene Material dem Volturno zu. Im Sommer dienen dann diese trockenen Schluchten bei Pietramelara und Pignataro als Feldwege, im Winter aber, wenn die braunen Fluthen in ihnen dahinbrausen und der Fuss in dem feuchten, zähen Schlamme versinkt, sind sie kaum passirbar, stellen vielmehr unangenehme Verkehrshindernisse dar, deren Überschreitung viel Geduld und Übung erfordert. Wer einmal bei Frühjahrsregen in diesem Gebiete zu wandern gezwungen war, kann davon erzählen! Ausserdem bereitet der zu einer zähen, flüssigen Masse erweichte Tuff den Ingenieuren der Eisenbahn manche Sorge, da nur allzu häufig, trotz Anpflanzungen und trotz bedeutender Abtragungen, die Böschungen der Eisenbahneinschnitte zwischen Sparanise und Caianello ins Rutschen gerathen und als sog. „Lava“ die Geleise bisweilen meterhoch

bedecken. Tage-, ja wochenlange Sperrung der wichtigsten Verkehrslinie Unteritaliens ist die Folge davon.

Eigentlich überall können wir hier zwei Tuffbildungen unterscheiden: den blaugrauen, nicht oder nur undeutlich geschichteten, campanischen Tuff von trachytischer Zusammensetzung und die gelblichen, bimssteinreichen, lockeren Auswurfsmassen des Vulcanes von Roccamonfina, welche phonolithisch-tephritischen Charakter tragen. Der campanische Tuff ist ausführlich von mir in einem besonderen Aufsatze geschildert, auf den ich hiermit verweise[1]. Dieses Gestein ruht, wie bei Puccianello und Nocera, auf lockeren Bimsstein- und Aschenlagen und wird an vielen Stellen ebenfalls von solchen bedeckt, so dass er zwischen dieselben eingeschoben erscheint. Diese normale Lagerung findet sich aber nur da, wo der Tuff noch keine Umlagerung erfahren hat, also vorzugsweise in der Ebene und an den Vorbergen, während die tiefer im Gebirge liegenden Vorkommen durch ihr unregelmässiges Auftreten und ihre wechselnde Zusammensetzung die von mir früher ausgesprochene Ansicht bestätigen, dass nämlich diese Massen von den Bergen herabgeschwemmt sind und Anhäufungen auf secundärer Lagerstätte darstellen.

Prächtig ist die Reihenfolge der verschiedenartigen Tuffe bei Visciano in dem zur Via Latina führenden Hohlwege erschlossen. Man beobachtet dort das nachstehende Profil:

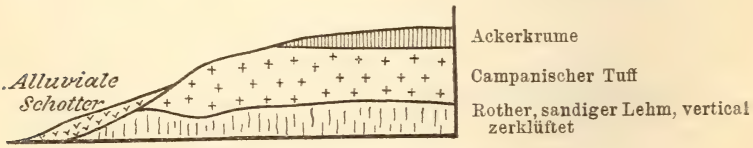


Profil im Bachriss bei Visciano.

1) Jüngerer Tuff der Roccamonfina,
2) Campanischer Tuff,
3) Pozzolana mit kleinen Bimssteinen,
4) Lapilli,
5) Asche, Pozzolana,
6) Weiss-gelber, kleinkörniger Bimsstein,
7) Pozzolana,
8) Bimsstein wie 6,
9) Pozzolana.

[1] Zur Geologie von Unteritalien. Nr. 3. Dies. Jahrb. 1891. II. 286 ff.

Die unteren Lagen, welche auch an der Hauptstrasse in einem 4 m hohen Einschnitte entblösst sind, streichen bei südöstlichem Einfallen NO.—SW. und geben sich schon dadurch als zur Roccamonfina gehörig zu erkennen. Der campanische Tuff besitzt nur 2—3 m Mächtigkeit, d. h. die ursprüngliche Entwickelung, und ruht, mit mannigfach gebogener, oft taschenartig ausgestülpter Grenzfläche auf seiner Unterlage. Augenscheinlich hatte diese vor der neuen Überschüttung eine ziemliche Erosion erfahren. Ungleich mächtiger ist der Tuff bei Calvi-Risorta, weil dort, in einer Thalrinne, von drei Seiten her eine Zusammenschwemmung stattgefunden hat, deren Anfang bereits mit der Ablagerung selbst zusammenfällt und bis zum Einreissen der tiefen Fiumara fortdauerte, in welcher jetzt der Rio dei Lanzi dem Volturno zufliesst[1]. Zu gewaltigen Massen schwillt der Trachyttuff ferner am Fusse des Mte. Calvento bei Pignataro und Pastorano, sowie jenseits des Mte. Frattiello bei Fumari und im Gebiete der Fiumara S. Giovanni an. Weite Flächen bedeckt er endlich in dem Kessel von Pietramelara, wo kaum ein anderes Gestein an der Oberfläche sichtbar wird, und zieht sich über die trennende, niederige Bergkette hinweg nach Baja Latina, Dragoni und Alvignano, wie es sowohl A. Scacchi[2] als auch die geologische Übersichtskarte richtig wiedergeben. Im Gebirge selbst, z. B. bei Formicola, ist sein Liegendes nicht immer loser Bimsstein, sondern vielfach braunrother Gehängelehm,



Profil an der Strasse nach Formicola.

wie er an den Flanken der Kalkberge entsteht und an deren Fusse sich ansammelt. Freilich deuten der nicht ge-

[1] Vergl. auch das l. c. p. 291 gegebene Profil bei Sparanise, in dem Kalkschotterbänke im campanischen Tuffe auftreten. Ähnliches zeigt sich in den tiefen Einschnitten südlich von Sparanise.

[2] A. Scacchi, La regione vulcanica fluorifera della Campania. Mem. d. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. IV. 1. 1890.

ringe Sandgehalt und verwitterte, eingestreute Lapilli darauf hin, dass schon ältere vulcanische Eruptionen zur Bildung dies Lehmes beigetragen haben.

Die phonolithischen oder tephritischen Tuffe der Roccamonfina sind in der Regel heller und gelblich gefärbt. Theils als lose und lockere, leicht bewegliche Massen, theils zu festerem Gesteine verkittet erscheinen sie besonders in der Nähe ihres Ursprungsortes, um gegen SO. rasch auszukeilen. Grössere Verbreitung besitzt nur eine noch nicht genau untersuchte Bimssteinbank an der Basis des campanischen Tuffes, welche sich mit ähnlichen Charakteren von Visciano bis Arpaja in den Caudinischen Pässen wiederfindet, von der indessen zweifelhaft ist, ob sie wirklich zur Roccamonfina gehört. Vielleicht liegt ihre Verbreitung daran, dass sie durch ihre Bedeckung geschützt und erhalten geblieben ist, während die lockeren, aërischen Aschen auf den benachbarten Kalkbergen, ebenso wie der Aschenkegel der Roccamonfina selbst, den Atmosphärilien zum Opfer gefallen sind und ihre Trümmer in unkenntlicher Form dem Alluvialboden der campanischen Ebene einverleibt wurden.

Zum Schlusse sind natürlich noch die überall am Gehänge der Kalkhöhen entwickelten, recenten Breccien und Lehme zu erwähnen. In letzteren kommt gelegentlich *Bulimus decollatus* zu Tausenden vor. Kalktuff bildet kleine Lager bei Rocchetta und Formicola. Jungalluviale Flussabsätze erfüllen die Thalerweiterungen bei Caiazzo und am Fusse des Mte. Tifata; in dieselben gräbt sich in dem Verhältniss, wie die Durchnagung des Kalkriegels bei Capua fortschreitet, der Volturno sein tiefes, steilwandiges Bett ein. Auf dem campanischen Tuff liegt am Ausgang des Gebirges überall Flussschotter in schmalen Rinnen, mit mächtigen Geröllen den ehemaligen Lauf der von den Höhen niederströmenden Giessbäche bezeichnend. Die nach S. Liberi und Sasso führenden Strassenzüge haben in Hohlwegen derartige Geröllanhäufungen mehrfach angeschnitten. Ihre Zusammensetzung ist natürlich sehr mannigfaltig.

Ein Theil der Sickerwasser sammelt sich auch in diesem Gebiete auf unterirdischen Adern und tritt am unteren Ende einiger Ketten in Form starker Quellen zu Tage. Als Typus

dieser Art Bäche diene die Fontana Pila, welche dicht vor dem Einfliessen in den Volturno als kräftiger, zum Treiben einer Mühle geeigneter Bach hervorbricht. Sein Zuflussgebiet ist das Ostgehänge des Rückens vom Mte. Grande bis zum Mte. Frattiello, wo überall die Niederschläge auf den Schichtflächen gegen NO. absickern, sich unter dem vulcanischen Tuffe auf den thonigen Macignolagen sammeln und gegen Süden abfliessen. Die eigentlichen Kalkhöhen sind natürlich arm an Wasser, aber gelegentlich reich an Tropfsteinhöhlen. Ein derartiger, von aussen leicht zugänglicher und wohl einst als Cisterne verwandter Raum oberhalb Camigliano ist zu einer Capelle umgestaltet. In den von Tuff bedeckten Gegenden sind tiefe Brunnen nöthig, um auf den Grundwasserspiegel zu gelangen, obgleich man nicht so tief wie in der Ebene bei Cava dei Tirreni abzuteufen hat, ehe man auf Wasser stösst.

Tektonik.

Die interessanteste Eigenthümlichkeit des ganzen Systems ist aber zweifellos sein Bau und im Speciellen wiederum die Structur der campanischen Randketten, des Spornes von Sparanise und der Bucht von Pietramelara. Allerdings wird die volle Erkenntniss der Lagerungsverhältnisse durch den stellenweise mächtigen Tuffmantel unmöglich gemacht. An manchen Punkten kann man indessen mit voller Bestimmtheit den Zusammenhang klar legen und sich daraus auf die weniger zugänglichen Partien einen Rückschluss erlauben. Ein Bild des Gebietes und seines Baues soll die auf Taf. V enthaltene Skizze geben, auf der die wichtigsten Bruchlinien, sowie Streichen und Fallen der einzelnen Schollen eingetragen sind.

Die Hauptmasse des Gebirgsabschnittes von Formicola besteht aus vier langen, schmalen Schollen, welche mit appenninischem Streichen von SO. nach NW. gerichtet sind. Bei Pignataro finden wir die niedrigste Stufe im Mte. Calvento, dessen Nerineen führende Schichten, wie schon oben bemerkt wurde, theils gegen SW., theils gegen NO. einfallen. Dadurch wird der Eindruck hervorgebracht, als wenn dieser Berg eine kleine Falte darstelle, während die grössere Wahrscheinlichkeit ist, dass die bei La Santella gegen den Mte. Frattiello einschiessenden Sedimente nur an der grossen Verwerfung

von Giano geschleppt sind. Ihre südliche Fortsetzung findet diese Scholle in den niederigen, von mächtigen Tuffmassen überschütteten Kalkbergen bei Pastorano und Vitulazio, freilich mit dem Unterschiede, dass sich die Kreide hier unmittelbar an die hinterliegende Kette heran erstreckt und ein Band von Eocän, wie es bei Giano entwickelt ist, zwischen beiden Schollen fehlt. Gegen die Ebene tauchen die Kalkhügel von Vitulazio langsam unter die Tuffdecke hinab, dem Mte. Calvento dagegen ist noch eine schmale Kalkplatte vorgelegt, welche den eigenthümlichen Vorsprung der Masseria della Carità bei Calvi Risorta bedingt. Wie die daselbst eröffneten Steinbrüche zeigen, gehören die Kalke tieferen Lagen an als die übrigen am Mte. Calvento entwickelten Schichten und konnten daher nur durch Verschiebung sichtbar werden. Im Norden schneidet eine beinahe senkrecht zum Streichen gerichtete Querspalte[1] diese Vorstufe ab und bildet zugleich die südliche Grenze des eingesunkenen Beckens von Petruli. Am anderen Ende scheint bei Vitulazio ein Parallelbruch dazu zu verlaufen, und durch Absinken der Kalke südlich dieser Linie wird die Bucht von Bellona hervorgerufen, in der die campanische Ebene direct bis an den Fuss der zweiten Stufe tritt.

Die zweite Längsscholle stellt die Kette des Mte. Frattiello dar. Steil und kahl erhebt sich über dem von grünen Feldern oder Weinbergen bedeckten und mit Macigno erfüllten Thale von Giano Vetusto der unfruchtbare Rücken, welcher von Croce bis zum Volturno, langsam an Höhe verlierend, fortstreicht. Da das Fallen gegen NO. gerichtet ist, liegen Abdachung und Hauptwasserabfluss auf der Seite nach Formicola. In Folge dessen sind dorthin mächtige Tuffmassen von den Gehängen zusammengeschwemmt worden und bedingen zusammen mit dem wiedererscheinenden, weichen, eocänen Sediment ausgedehntere, zur Cultur geeignete Flächen, deren Ertrag durch die Quellwasser nicht unwesentlich gefördert wird.

Eine so lange und so schmale Scholle wie der Rücken

[1] Als Längsspalten sind hier alle im Streichen des Appennin, als Querspalten alle einen grösseren Winkel damit bildenden Brüche bezeichnet, unabhängig von dem der betreffenden Scholle zukommenden Streichen.

des Mte. Frattiello wird kaum ohne Querbruch sein können. In der That tritt im Süden bei Bellona, wo der sonst beinahe geradlinige Rücken einen unerwarteten Knick und eine mit der Gesammtabdachung nicht vereinbare Einsattelung zeigt, ein etwas anderes, gegen Westen abgelenktes Streichen und ein entgegengesetztes Fallen nach SW. ein. Ausserdem wurde schon oben auf den Wechsel der Gesteine hingewiesen. Aus diesen Thatsachen glaube ich auf eine WSW.—ONO. verlaufende Querspalte schliessen zu dürfen. Ebenso stürzt im Norden der Hippuriten-Kalk des Mte. Maggiore und der Berge von Croce und La Santella steil gegen die Senke von Pietramelara ab, um bei Rocchetta erst in etwa 300 m tieferem Niveau wiederzuerscheinen, so dass damit eine zweite, zum Streichen senkrechte Verwerfung bezeichnet wird. Ob nicht auch noch eine dritte vorhanden ist, welche etwa von Camigliano nach Pontelatone laufen würde, will ich aus Mangel an Beobachtungsmaterial dahingestellt sein lassen.

Die dritte Scholle umfasst das Gebiet des Mte. S. Erasmo, O. von Formicola. Die Lagerung der in mächtigen Wänden über der Thalsohle abermals auftauchenden Kreidekalke ist dieselbe wie in der zuletzt besprochenen Partie. Die Schichten fallen ebenfalls gegen NO., und bei Liberi di Formicola folgen in gleicher Weise eocäne Sedimente, wie dies auch auf der officiellen geologischen Übersichtskarte angedeutet ist.

Jenseits Liberi bezeichnen die zum vierten Male anstehenden, cretaceischen Kalkmassen die letzte Scholle. Diese reicht bis an den Volturno und setzt sich aus mehreren parallelen, niederigen Rücken zusammen, welche wahrscheinlich eben so vielen kleinen Falten entsprechen. Das Volturnothal endlich ist ein breiter Graben, welcher das System des Mte. Maggiore auf seine ganze Längserstreckung von dem Massive des Mte. Matese trennt, und dessen westliche Grenze jedenfalls mit einer Reihe von Staffelbrüchen zusammenfällt. So weit man erkennen kann, sind letztere zwischen Caiazzo und Dragoni NNW.—SSO., zwischen Baja und Dragoni dagegen mehr rein NW.—SO. orientirt. Von der Sprunghöhe hing es ursprünglich ab, ob das Eocän an den Gehängen und in den Vorbergen noch zu Tage trat; Tuffbedeckung und Unterwaschungen oder Abspülungen des Flusses haben aber

in jüngster Quartärzeit das Bild der Thalränder nicht unwesentlich verändert.

Nördlich der Linie Sparanise—Dragoni macht sich der Einfluss des Senkungsfeldes geltend, auf dem der Vulcan von Roccamonfina steht. An Stelle des appenninischen Streichens tritt in den westlichen Randpartien, und zwar besonders deutlich in dem Sporn von Francolise, südwest-nordöstliche Orientirung der Schichten und ein Fallen gegen NW. hin ein. Nur in der Randkette am oberen Volturno bleibt zwischen zwei bedeutenderen Längssprüngen die einstige Lage der Kreidekalke einigermaassen erhalten, wenngleich sich auch hier ein nicht geringes Schwanken bemerkbar macht, derart, dass z. B. am Mte. Costa bei Rocca Romana das Streichen directer nördlich ist als im Mte. degli Angeli. Letztere Beobachtung, sowie die tiefe, die ganze Breite des Zuges durchsetzende Rinne von Baja haben mich veranlasst, auf der Kartenskizze zwischen beiden Bergen einen Querbruch zu verzeichnen. Im Übrigen stellt sich jedoch diese Randkette als die unmittelbare Fortsetzung der Längsscholle von Liberi—Dragoni dar und zeigt uns, dass bevor der grosse Einbruch unter der Roccamonfina erfolgte, sich die Schichten von Formicola und Croce gegen Norden fortsetzten.

Als deren tief gesunkene und stark gegen einander verschobene Bruchstücke haben wir die isolirten Kalkmassen von Francolise, Sparanise, Teano, Rocchetta, Riardo und S. Felice aufzufassen.

Das grösste Fragment liegt am Fiume Savone am weitesten in die Ebene vorgeschoben und wird von den isolirten Kalkbergen bei Francolise und von dem Mte. Maro gebildet. Letzterer besteht aus einem Kern von untercretaceischem Caprotinenkalk, wie oben geschildert, und trägt auf seinen Flanken eine Decke eocäner Ablagerungen, von Kalktuff und Gehängeschotter, abgesehen von den rings um seinen Fuss gewaltig anschwellenden Massen vulcanischer Tuffe. Durch eine Einsattelung erscheinen seine zwei Theile ziemlich scharf getrennt, und diese Pforte benutzt die Eisenbahn, um aus Campanien nach Norden vorzudringen. Vier Brüche begrenzen dies Gebirgsstück, von denen die beiden kürzeren im appenninischen Streichen, die beiden längeren als Querspalten

senkrecht dazu verlaufen. Durch die Richtung des ersten Paares wird dieser Hügel von Sparanise als der letzte oberirdische Rest einer fünften, vor den Bergen von Pignataro gelegenen, aber versunkenen Scholle gekennzeichnet.

Die nächsten beiden Theile des Vorsprunges schliessen sich orogenetisch an die Bruchstücke des Mte. Calvento und Mte. Frattiello an, da sie in deren Verlängerung auftreten. Es sind die Höhen von Petruli und Riardo. Erstere steigen mit steilem Abfall über der vom Rio dei Lanzi durchflossenen Senke empor und bestehen aus einer schmalen SO. fallenden Macigno-Zone und einem breiten, gegen Teano sich abdachenden cretaceischen Stück, dessen obere Partie von Hippuritenkalken gebildet wird. Das zwischen diesen Bergen und dem Mte. Calvento gelegene Gebirgsglied ist in Form eines kurzen Grabens abgesunken. An seiner Stelle breitet sich, an drei Seiten von schroffen Hängen umschlossen, die wellige Niederung von Petruli aus, in deren Tuffdecke sich die vom Mte. Frattiello niederströmenden Giessbäche ihre tiefen, kaum überschreitbaren Rinnsale eingenagt haben.

Das dritte dieser Reihe angehörige Fragment, die Fortsetzung des Mte. Frattiello und der Berge von Formicola, dürfte zweitheilig sein, da sich allem Anscheine nach vom Mte. Maggiore ein untergeordneter kurzer Längssprung nach Riardo herabzieht. Ausserdem ist dem östlichen Bruchstück des Mte. Castellone der kleine Kalkhügel in ähnlicher Weise vorgelagert, wie das Eocän bei Petruli den Bergen von Rocchetta, oder der compacte Kalk der Masseria della Carità den Nerineenschichten des Mte. Calvento. Erst jenseits dieser, von Wald bestandenen, malerischen Kuppe läuft die grosse Querspalte, welche von Francolise kommend alle zuletzt genannten Kalktafeln gegen Norden begrenzt und verlängert auch die Grenze der Senke von Pietramelara bildet, ehe sie an der Kette von Rocca Romana ihr Ende erreicht.

Die Senke von Pietramelara gleicht in tektonischer Beziehung durchaus der eben behandelten Bucht von Petruli. Wie letztere ist sie an drei Seiten von unvermittelt ansteigenden Felsenwänden umschlossen und nur an der vierten, hier nördlichen, freier und offener. Allerdings schieben sich die beiden isolirten Kalkmassen des Monticello di Pietramelara

und des Hügels von S. Felice vor die Lücke, verschwinden jedoch mit ihren flachen Formen im Vergleich zu der gewaltigen zackigen Mauer des Mte. Maggiore und Mte. Melito im Süden und der, wenn auch nicht hohen, doch breiten Bergzone im Osten der Senke. Der Boden dieser unregelmässig viereckigen Ebene wird wiederum von Tuff eingenommen, unter welchem bei Rocca Romana an einzelnen Stellen Eocän hervorschaut. Die Entwässerung geschieht durch einen Bach, welcher sich zwischen den Hügeln von Pietramelara und S. Felice durchwindet, bei Pietravairano die vom Kegel der Roccamonfina herabströmenden Giessbäche erreicht und mit diesen vereinigt durch eine Lücke der Randkette dem Volturno zueilt.

Von dem Bau des Untergrundes zwischen Teano und Pietravairano haben wir nur sehr spärliche Kenntniss. Bei ersterem Orte ragt unter den vulcanischen Schuttmassen ein durch Steinbruchbetrieb angeschnittener Kalkklotz, der Mte. S. Giulianeto, hervor. Derselbe gehört der unteren Kreide an. Ich fand darin nur vereinzelte, schlecht erhaltene Nerineen und keine Hippuriten. Er ist interessant als Bindeglied zwischen dem Systeme des Mte. Maggiore und den Sedimenten, welche, bei Cascano mit dem Mte. Vallerovina beginnend, in weitem Bogen den Südabhang des Vulcanes umziehen und ihn von der campanischen Ebene scheiden. Übrigens verdient die Nähe, bis zu welcher die Kreidekalke an die Roccamonfina herantreten, hervorgehoben zu werden, weil sie bei den übrigen grossen Eruptionscentren Italiens schon in weiter Entfernung vorher abzubrechen und unter jüngeren Bildungen zu verschwinden pflegen. — Gleichartige Vorkommen mit dem Kalke von S. Giulianeto sind die beiden Kuppen bei Pietramelara. Dieselben gehören jedenfalls zu derjenigen Partie, welche zwischen Teano und dem Sporne von Sparanise niedergebrochen ist und sich erst im Nordosten so weit erhebt, dass einzelne ihrer Theile über der Ebene sichtbar werden. Im Monticello di Pietramelara streichen die Kalke SW.—NO. bei nordwestlichem Einfallen, in dem benachbarten Hügel von S. Felice dagegen NW.—SO. und sind gegen NO. geneigt. Beide Massen erweisen sich demnach, wie dies auch die in ihnen auftretenden Schichtencomplexe zeigen, als von einander unabhängig und müssen durch einen Bruch gegenseitig be-

grenzt sein. Ob letzterer nun aber gerade die Richtung hat, wie sie eingezeichnet wurde, oder mehr westlich verläuft, lässt sich nicht feststellen. Mit Rücksicht auf die Parallelität der Längsbrüche habe ich ihm die Richtung der Spalte Pietravairano—Rocca Romana gegeben.

Als letztes Gebirgsglied bleibt noch der Höhenzug von Vairano und Pietravairano übrig. In diesem herrscht bei Caianello und Marzanello das ungewöhnliche Streichen wie bei Sparanise. Seine steile Abbruchseite wendet er Pietramelara zu und dacht sich dem Einfallen gemäss nach Nordwesten ab. Zwischen Vairano und Marzanello tritt in einem schmalen Querthale Macigno auf, was mich zur Annahme einer kleineren, dem Abbruch parallel laufenden Querspalte veranlasste. Bei Pietravairano senkt sich ferner plötzlich der steile Grat auf wenige hundert Meter, und gleichzeitig erscheinen in der dadurch hervorgebrachten Lücke die von Wiesen und fruchtbarem Gelände bedeckten Eocänschichten. Es sieht aus, als ob das Gebirge an dieser Stelle eingeknickt wäre, und da dies ausserdem gerade der Punkt ist, wo die von Rocca Romana kommende Verwerfung die Kette erreicht, so ist es nicht unmöglich, dass dieser Bruch mit verringerter Sprunghöhe quer zum Streichen noch ein wenig gegen Norden fortsetzt. — Die Berge von Marzanello, S. Felice und der Monticello di Pietramelara umschliessen somit wiederum eine unregelmässige, diesmal gegen Westen sich öffnende Bucht, gleichfalls eine den Gräben von Pietramelara und Petruli analoge, nur nicht so scharf hervortretende Bildung.

Damit wären die wichtigsten tektonischen Linien dieser Berggruppe besprochen, wobei freilich nicht zu vergessen ist, dass wahrscheinlich bei sorgfältiger geologischer Kartirung die Zahl der Brüche erheblich wachsen wird. Bei so cursorischer Begehung des Gebietes, wie ich sie vornehmen musste, konnte das Augenmerk natürlich nur auf die Hauptsachen gerichtet sein. Doch hoffe ich, keinen wirklich wesentlichen Zug im geologischen Bilde der Landschaft übersehen zu haben.

Betrachtet man schliesslich den Bau des Systemes in seiner Gesammtheit, so tritt deutlich die Zweitheilung hervor, welche auch im Anfange der oro-topographischen Beschreibung

zu Grunde gelegt wurde. Bedingt ist diese durch die Linie sich gegenseitig ablösender Querbrüche, welche von Sparanise über Rocchetta nach Dragoni verlaufen und den südlichen Abschnitt mit seinen langen, im appenninischen Streichen gelegenen Schollen und seiner gleichmässigen Abdachung nach Süden von dem unregelmässigen Bruchlande und an Gräben reichen Abschnitte trennen. Dabei ist die nördlich der Linie sich ausdehnende Partie als am Mte. Maggiore abgesunken zu betrachten. Ihre zahlreichen kleinen Schollen mussten sich der neu entstandenen Tiefe zuwenden, sind zum grössten Theile dorthin gekippt und zeigen daher das anormale, zur Richtung des ganzen Zuges senkrechte Streichen und nordwestliche Einfallen. Die Sprunghöhe an der Hauptverwerfung beträgt oberhalb Pietramelara über 1100 m.

Ferner ist die bogenförmige, gegen Süden geöffnete Krümmung dieser Bruchzone hervorzuheben, weil hierdurch gewissermaassen die Grenze des eigentlichen campanischen Senkungsfeldes und dessen Randgebirges bezeichnet wird. Im Gegensatze dazu verläuft die andere, etwas nördlichere Querspalte beinahe geradlinig und gehört deshalb voraussichtlich bereits zum Bruchsystem der Roccamonfina. Beide im Anfange parallele Verwerfungen weichen daher gegen Osten mehr und mehr auseinander, und in dem von ihnen eingeschlossenen Winkel liegt die weite Senke von Pietramelara.

Übrigens erscheint die ganze, zwischen den Steilwänden des Mte. Maggiore und des Mte. S. Angelo di Vairano eingeschlossene Gegend als ein breiter Graben, aus dessen Boden einzelne weniger tief eingesunkene Fragmente aufragen. In seiner Verlängerung liegt der Eruptionsschlot der Roccamonfina, und mit der Annäherung an den Vulcan wächst die Verstürzung der Schollen, während in den am weitesten östlichen Theilen, d. h. in der dem Volturno parallelen Randkette wenigstens annäherungsweise sich die im Süden entwickelten Lagerungsformen erhalten haben. Doch treten selbst in dem scheinbar regellosen Senkungsfelde von Teano die durch das ursprüngliche Streichen und die allgemeine Gebirgsrichtung bedingten Längsbrüche noch deutlich genug hervor.

Mit der Sorrentiner Halbinsel, mit der seiner Lage zwischen zwei Senkungsfeldern wegen der Sporn von Sparanise

oben verglichen wurde, besteht nur eine durch die Horstnatur beider Ketten bedingte Ähnlichkeit. Ihr innerer Bau unterscheidet sich aber dadurch sehr scharf, dass die Schollen bei Castellammare und Sorrento ihr appenninisches Streichen beibehalten, diejenigen von Sparanise und Teano dagegen verloren haben, was bei Vico Equense und Massa Lubrense nur in wenigen, längs der Meeresküste abgestürzten Partien vorkommt. Weit eher liessen sich tektonische Vergleichspunkte zwischen dem Gebirgsstücke Pignataro-Formicola und der Sorrentiner Halbinsel herausfinden, da die Anordnung der Ketten in beiden Fällen die gleiche ist, der Steilabsturz des Mte. Maggiore über Pietramelara durchaus dem Abbruche des Mte. S. Angelo zwischen Agerola und Praiano entspricht und so isolirte Kuppen wie die Li Galli genannten Inseln und der Monticello di S. Felice jedenfalls analoge Bildungen darstellen. Nur fehlt dem nördlichsten Senkungsfelde Campaniens das Meer und damit die Quelle tausendfältiger malerischer Schönheit.

Die Etna-Eruption von 1892.

Von

A. Baltzer in Bern.

Nachdem die Eruption dieses Jahres im Solfatarenstadium angelangt ist und verschiedene geologische Berichte[1] darüber vorliegen, ist es vielleicht, auf diese Grundlage und auf eigene Anschauung gestützt, am Platze, den Lesern des Jahrbuchs eine Übersicht über das Ganze des Vorganges zu geben.

Charakter und Vorboten der Eruption. Die diesjährige Eruption ist eine normale typische Etna-Eruption gewesen. Es entstanden auf zwei radialen nahezu von Nord nach Süd verlaufenden Spalten eine Reihe der charakteristischen Adventivkegel; an diesem Apparat spielte sich die Eruption ab. Sie war von bedeutender Intensität, welche in merkwürdiger Weise mehrfach ab- und wieder zunahm; sie dauerte verhältnissmässig lang (nun schon sechs Monate) und zeigte endlich bemerkenswerthe Einzelheiten des vulcanischen Mechanismus. Die Vorboten waren gering; regelmässige seismische Beobachtungen werden nicht angestellt, die Eruption kam daher unerwartet (Bucca).

[1] Lorenzo Bucca: Primo Rapporto sulla Eruzione dell' Etna, Catania 1892 mit Karte. Gaetano Platania: „The recent eruption of Etna" in „Nature" 1892, Vol. 46, No. 1197. Jean Platania: „L'éruption de l'Etna" in der „Nature", Paris. Mario Baratta: Su l'Eruzione eccentrica dell' Etna, Roma 1892. — Die Photographie hat diesmal in rühmenswerther Weise sich in den Dienst der Wissenschaft gestellt. Ich besitze 30 verschiedene Photographien der Eruption. Nächst den schönen Blättern von Prof. Speciale in Catania, die nicht im Handel sind, liefert eine ausgezeichnete Serie (von 21 Bildern) Photograph Crupi in Taormina, zu Fr. 1.50 das Stück.

Ich sehe von einer anschaulichen Schilderung ab, denn ich hatte erst am 14. und 15. November, also zu einer Zeit, wo die Eruption aus dem strombolianischen Stadium ins Solfatarenstadium übergetreten war, das Glück, die immer noch lebhaft thätigen Krater und die fliessenden Lavaströme zu beobachten; ich verweise für eine solche auf die lebendigen, den Stempel des Selbsterlebten tragenden Schilderungen von Gaetano Platania hin; dagegen will ich eine chronologische Übersicht, soweit es die vorhandenen Berichte gestatten, geben und meine eigenen Wahrnehmungen anschliessen.

Beginn der Eruption und ihr Verlauf im Juli. Am 8. Juli 1892, von circa ½11 Uhr Nachts an, begann der Centralkrater des Etna heftiger zu arbeiten und producirte mächtige, von Blitzen durchzuckte und zur Pinie sich gestaltende Dampfmassen mit Asche, Lapilli und Bomben. Später wurden Veränderungen constatirt, die in einer Kratervergrösserung durch Hinabbrechen des oberen äusseren Randes und in der Erscheinung zweier Mündungen mit Scheidewand bestanden, wo früher nur eine gewesen war (G. Platania und Rudler). Stärkere Thätigkeit des Hauptkraters gilt im Allgemeinen als Vorbote seitlicher Eruptionen, die auch nicht lang auf sich warten liessen.

Am 9. Juli 2½ Uhr Morgens erfolgte, nachdem schon seit dem 8., 6 Uhr Nachmittags, häufige schwächere Erschütterungen vorangegangen waren, ein starker Erdstoss über das Etnagebiet, der an Häusern etc. Schaden anrichtete.

Am 9. Juli 1 Uhr 15 Min. Nachmittags entstanden auf der Südseite des Etna zwischen Montagnola und Mte. Nero, in einer Höhe zwischen 1700 und 1900 m, zwei ziemlich Nord-Süd gerichtete Spalten ohne fühlbare Stösse, auf denen sich sodann der vulcanische Process in gewohnter Weise abspielte. Zuerst arbeitete die Westspalte: Dämpfe und vulcanische Dejecte liefernd, welch' letztere sich zu kleinen Kegeln aufhäuften. Sie scheint schon am 9. selbst ihre Eruption eingestellt zu haben. Von hier aus ging ein kurzer Strom gegen die Casa del Bosco vor, kam aber bald zum Stehen. Projectilhöhe bei dieser oder der Ostspalte 500 m (1200 m bei der Eruption von 1886). Schon am gleichen Tage geht die Hauptthätigkeit auf die Ostspalte über. Reichliche Lava-

mengen entströmen derselben sofort nach ihrer Bildung (Bucca). unter den heftigsten Paroxysmen fixirt sich eine Anzahl von Eruptionspunkten, um die herum sich aus den Dejecten Kraterkegel bilden. Die vier zuerst sich bildenden sind im beifolgenden Schema mit römischen Ziffern, die zwei späteren mit arabischen Ziffern bezeichnet:

Schema der Ostspalte.

I und II entstehen zuerst, dann III, Kraterkegel IV gelangt erst später zur Entwickelung.

Die Laven in der ersten Hälfte Juli. Der erste geringe Lavaerguss erfolgte, wie bemerkt, auf der Westspalte, dann auf der ganzen Ostspalte, besonders in deren unterem Theil, wo Kegel III und später IV sich bildeten. Der Lavaausbruch ging der Kegelbildung z. Th. voraus. Die massenhaft austretende Lava theilte sich alsbald in einen östlichen und westlichen Arm[1], die im Allgemeinen durch eine Linie getrennt sind, welche über Mte. Nero und Mte. Gemmellaro südwärts sich herabzieht. Sie haben aber Querverbindungen, so dass Mte. Nero sowohl wie Mte. Gemmellaro mit seinen südlichen Vorlagen umflossen erscheinen. Der Westarm bewegte sich in drei Tagen 3 km weit abwärts und besass am 11. Juli bei steilerem Gefäll eine Geschwindigkeit von circa 50 m per Stunde. Der Ostarm machte am 12. Juli nur 2 m per Stunde und gelangte in der Gegend des Mte. Albano vorläufig zum Stehen, indem er sich daselbst nur noch verbreiterte und verdickte; er hatte bei Mte. Concileo, wo er in eine

[1] Dieser sei früher als der Ostarm dagewesen (P. Galvagno).

Vertiefung sich ergoss, eine Dicke von 40 m (G. Platania). Die Lava nahm im Allgemeinen denselben Weg wie der Strom von 1886 (vergl. die Karten von Bucca und von Baratta).

Die Monti Silvestri und ihre Thätigkeit. Am 13. Juli und später bieten nach G. Platania die Monti Silvestri (so wurden die neuen Kraterberge zu Ehren des verstorbenen Etnaforschers später genannt) das folgende Bild[1]: No. I, von etwas unregelmässiger elliptischer Form, producirt grossartige Aschensäulen und Projectile unter continuirlichem Donnerrollen, zeitweilig auch mehr Bomben unter kurzen, heftigen Donnerschlägen. Etwas später werden unter den Dejecten ungeschmolzene Stücke der Schlotwandung, sowie die höchst eigenthümlichen Sandsteinbomben[2] beobachtet, welche übrigens No. I nicht allein geliefert hat. No. II ist von regelmässig-elliptischer Form, niedriger wie I: Die Dampfexplosionen gehen, wie bei I, von mehreren Punkten aus. Aschenausbrüche und in grosse Höhe geschleuderte Projectile erfolgen rascher aufeinander wie bei I. Auch wird im Verhältniss zu I mehr Lava als Asche geliefert. Am 17. Mittags wird der Südrand z. Th. zerstört. Nachmittags beobachtete Platania eigenthümliche Erscheinungen: Der Krater wirft mit auf 12 km Entfernung hörbarem Gebrüll dampferfüllte, in der Luft platzende Lavafetzen aus und weissliche, in der Farbe dem Lavarauch ähnliche Dampfballen. Dadurch entstehen Lufterschütterungen, die dem Beobachter Druck auf das Trommelfell verursachen und die Mauern der $\frac{5}{4}$ Stunden entfernten Casa del Bosco, sowie die Fenster in Catania und Acireale erzittern lassen. Die Erscheinung erregte auf's Neue Panik in der Bevölkerung, weil sie als Erdbeben gedeutet wurde. Nach G. Platania hängt die Erscheinung mit dem zähen und teigartigen Zustand der Lava im Schlund zusammen.

[1] Vergl. auch die schönen Photographien Crupi's vom 17. Juli.

[2] Dieselben sind vorwaltend rundlich oder länglich, besitzen einen grossen schneeweissen oder grauen Kern von körnigem Sandstein und eine dünne schwarze Lavakruste. Sie stammen nach Bucca, Platania und Anderen aus der pliocänen oder miocänen Grundlage des Vulcans, sind mehr oder weniger verglast und zeigen oft eine schöne radialstängliche Absonderung. Ich fand noch einige derselben, die Universitätssammlung von Catania besitzt bis zu 2′ lange schöne Exemplare.

III und IV sind nun auch sichtbar, aber noch in der Bildung begriffen. IV ist am 16. Juli, 8 Tage nach Beginn der Eruption, noch ganz klein. III schliesst sich eng an II an, ist gegen Süd geöffnet, liefert unter musketenfeuerartigen Entladungen grosse, glühende Lavafetzen und verhältnissmässig weniger Asche.

IV entwickelt mächtige Dampfmassen und wirft viel Projectile[1]; der Kegel, dessen Höhe zu 8 m beobachtet wird, wächst nach und nach. Anfänglich, d. h. vor der Kegelbildung, soll dieser Punkt nur Lava geliefert haben.

Man sieht, jeder Punkt hat, wiewohl sie alle auf derselben Spalte, in einer Reihe und in geringer Entfernung von einander liegen, eigenthümlich gearbeitet. Die Kegelbildung ist im Allgemeinen von Nord nach Süd fortgeschritten.

Am 17. Juli beobachten die Gebrüder Platania auf der Südseite von III und bei IV nebst Dejecten auch Ströme, die bei I und II fehlten.

Im Verlauf des 17. Juli steigert sich die Intensität der Eruptionen gegen die Tage vorher[2]. 3 Uhr 47 Min. erfolgt ein starker Erdstoss mit nachfolgenden geringeren Erschütterungen:

In der letzten Juliwoche wirft nach G. Platania No. I mehr Projectile wie früher, im Höhepunkt der Dampf- und Ascheneruption treten elektrische Entladungen auf. No. II wird wieder activer und erhebt sich stärker auf der Ostseite, wo der herrschende Westwind die Dejecte aufhäuft[3]. III und IV sind am 17. Juli noch nicht fertig gebildet.

[1] Hierbei dürfte die nordwestlich dicht dabei befindliche Boccha stark betheiligt gewesen sein.

[2] Nach Crupi's Photographien und mir mitgetheilten Zeitangaben arbeitet am 17. Juli um 9 Uhr I am stärksten in gigantischen schwarzen Aschenwolken, etwas weniger intensiv um 9 und 11 Uhr, wo die Dampfmenge von II und III zugenommen hat. III insbesondere producirt weisse Dämpfe, während die von I immer aschenreich bleiben. Um 12 Uhr wächst die Dampfmenge, um 1 Uhr ist die Gesammtdampfproduction am Gewaltigsten (I und II schwarz, III und IV schneeweiss). III und IV produciren auf allen Bildern Lavaströme, deren weisser Rauch auf allen Bildern deutlich hervortritt. Die kleinen Westkrater scheinen zu schweigen. In der Form weichen III und IV von meinen am 14. und 15. November genommenen Zeichnungen ziemlich ab; an diesen Tagen dampften die Westkrater stärker.

[3] Gilt allgemein für I, II und III.

Die Lavaströme in der zweiten Hälfte Juli. Am 18. Juli ist nach G. Platania der Westarm 7 km vom Ursprung entfernt, der Ostarm 6 km. Die Ströme sind im Mittel 10 m hoch und an der Front 50—70 m breit. Der Stand der Lavaströme am 31. Juli ist auf Bucca's Karte zu ersehen, der Weststrom ist der bedeutendere; sein Ende, nordwestlich der Monti Rossi, ist circa 8 km vom Ursprungsort entfernt und bedroht Nicolosi; der Oststrom hat eine Länge von circa 6 km. Jener hat eine Breite bis zu 1 km, dieser ist viel schmäler. Der Nachschub schichtet sich über die früheren Ströme, sie nur verdickend; dies rettet die Dörfer Nicolosi und Borrello (Bucca).

Aschenregen finden während der ganzen Zeit unablässig statt, die Asche wird bis Messina, zur calabrischen Küste und nach Malta getragen (Bucca).

Die Augustperiode; Entstehung neuer Krater. Nachdem das paroxystische und strombolianische Stadium bereits überwunden und die Eruption in die solfatarenartige Phase zurückgegangen war, erfolgt plötzlich im August eine Phase erneuter gesteigerter Thätigkeit, deren Resultat die Bildung der Kraterkegel 1 und 2 ist (vergl. obiges Schema). Am 9. August (G. Platania) entsteht eine neue Ausbruchsstelle (2) zwischen I und II, ganz nahe II, die für kurze Zeit enorme Dejecte liefert. Am 11. August bildet sich 150 m nördlich von I in der Fortsetzung der Hauptspalte (nach Bucca[1]) ein neuer Eruptionspunkt (1), da offenbar den Gasen an den benachbarten Stellen der Ausgang verstopft war. Unter starkem Rauch, Asche und Bombenauswurf, aber wie auch bei No. 2 ohne Lavaerguss, häuft sich ein neuer Kegel auf, während I, II und III mit ihrer Solfatarenthätigkeit aufhören, oder wohl richtiger theils aufhören, theils nachlassen, wie wenn sich nun alle Kraft auf den neuen Punkt

[1] G. Platania sagt dagegen von diesem Krater, er sei gebildet „on that more western cleft“ und „in a point higher up, where the cleft to the West, which had only acted at the commencement of the eruption joined an other great cleft, on which the craters were formed“. J. Platania sagt ebenfalls, er sei am Vereinigungspunkt der beiden Spalten entstanden.

concentrirt hätte[1]. No. IV dagegen soll noch glühende Lavafetzen in fünf Minuten Intervall und gelbe Rauchsäulen geliefert, also strombolianisch gearbeitet haben. Zwischen dem 29. und 31. August beobachtete Platania an Punkt 1 noch grosse und schöne Explosionen, Rauch, Asche und Steine. Punkt IV liefert in rascher Folge (50 mal per Minute) gelbe Dampfmassen und Lavafetzen mit dem Geräusch einer sich in Bewegung setzenden Locomotive.

Die Lava fliesst ruhig auf der Südseite der Kegel aus mehreren Öffnungen aus. Am 27. steht der Westarm bei Mte. Rinazzi (Crupi).

Um diese Zeit verbreitet sich der Ostarm der Lava stark, östlich von Mte. Nero, zerstört nach Bucca und Platania Ende August die Casa dei Cervi und verwüstet den Kastanienwald der Dagala dei Cervi.

Vom September und October habe ich keine Mittheilungen, nur vom 6. September werden von Acireale zwei auf eine kleine Zone sich beschränkende Erdstösse berichtet, die an Landhäusern etwas Schaden verursachten. Es ist anzunehmen, dass die Erscheinungen mehr und mehr solfatarenartig werden[2].

Soviel über die Geschichte dieser Eruption, wie ich sie mir auf Grund des genannten Materials habe zurecht legen können.

Lavaaustritt und Farbe der Dämpfe. G. Platania macht noch zwei bemerkenswerthe Generalisationen, die sich auf den Ort, wo die Lava austritt, und die Farbe der Dämpfe beziehen: Nach ihm lieferte Punkt 1 nur Asche mit verhältnissmässig geringerer Energie, I producirte Lava und viel Asche, II mehr Lava als Asche, III und IV vorwiegend Lava. Danach bewährt sich hier die Regel, dass der Lava-

---

[1] Nach Crupi's Photographie vom 19. August besitzt der sehr regelmässig gebildete, weissen Dampf ausstossende Krater (1) noch geringe Höhe, verglichen mit I, welcher ebenfalls weissen Rauch producirt.

[2] Crupi's Photographien von Mte. Nero aus am 11. September genommen zeigen an den Mti. Silvestri mit meinen Zeichnungen verglichen keinen wesentlichen Unterschied mehr (Scheidewände und Ostwand von III in Folge von Verwitterung zackiger, 2 hat an diesem Tage dicke Aschencumulus ausgepufft).

erguss besonders in den abwärts gelegenen Theilen der Spalte (hier also im südlichen Abschnitt derselben) und ohne grosse explosive Kraftentfaltung stattfindet, während weiter oben weniger Lava ausbricht, dagegen die explosiven Wirkungen heftiger sind. Am 14. November, als ich die Eruptionsstellen besuchte, fand der erste Lavaaustritt erst circa 400 m unterhalb IV statt, es rückten die Ausbruchsstellen also im Lauf der Eruption immer weiter abwärts.

Die Farbe der Dampfmassen ist nach Platania abhängig vom Alter der Lava, von der Feinheit der Asche beziehungsweise der zerstäubenden Kraft der Dämpfe. Der Rauch von 1 hatte lichtgraublaue Färbung, weil altes festes Lavamaterial sehr fein zerstäubt wurde; wo neue schwarze Lava die Asche lieferte, war die Rauchsäule dunkler, besonders auch dann, wenn, wie z. B. bei III, grosse Lavafetzen ausgeworfen wurden.

Zustand der Monti Silvestri Mitte November. Am 14. und 15. November habe ich mit dem sehr empfehlenswerthen Führer Pietro Galvagno die Ausbruchsstellen genau untersucht und gebe im Folgenden meine eigenen Beobachtungen, für die ich umsomehr einstehen kann, als ich von allen wesentlichen Punkten genaue Zeichnungen gemacht habe.

Die Westspalte fand ich, wenn auch z. Th. verschüttet, doch noch deutlich sichtbar, sie streicht NS. 3° W. (uncorrigirt); eine Verbindung derselben mit der Ost- oder Hauptspalte ist nicht zu erkennen (G. Platania gibt eine solche an, Bucca nach mündlicher Mittheilung nicht).

No. 1 arbeitet ganz schwach strombolianisch. Der Krater hat inwendig einen Durchmesser von annähernd 100 Schritt, ist zuerst trichterförmig, dann fällt er steil ab. Mantelschichtung, sowie nach innen abfallende Kraterschichtung sind bemerkbar. Neigungswinkel des aus lockerer Asche und Lapilli gebildeten Conus 25°. Arbeitet stossweise mit kurzem dumpfen Windbrausen, producirt bläulichen und weissen Dampf. Am 14. stiess er, wie ich vom Lavapfad beim Mte. Nero beobachtete, noch eine ansehnliche schwarze Cumuluswolke von Asche aus, wobei ein Rollen wie von einem Eisenbahnzug sich vernehmen liess; als ich an seinem Rande stand, warf er einige Lapilli.

Einen kleinen benachbarten, solfatarenartig arbeitenden,

weissen Rauch ausstossenden, südwestlich von 1 gelegenen und der Westgruppe angehörigen Krater habe ich nicht besucht.

No. I ist vollständig todt, bildet einen sargförmigen, im Kleinen die Gestalt des Tödi zeigenden Rücken; der Krater ist in Folge Verrückung der Ausbruchsstelle länglich, durch Querscheidewände gefächert. An diesen Wänden tritt Mantel- und Kraterschichtung hervor. Äussere Neigung des Kegels 33—36°. Der Südostabfall nach aussen ist weithin durch Salz, Salmiak, Eisenchlorid weisslich und gelblich gefärbt. Hunderte von etwa wallnussgrossen schwarzen und röthlich oxydirten Bomben sind aufs Zierlichste von den genannten Substanzen concentrisch umrindet, wobei sich um den dunkeln Kern nur eine weisse Salzschicht oder zunächst eine gelbe Eisenchloridschicht, dann die weisse Schicht legt. Beide sind flach gekräuselt oder gefältelt. Diese vulcanischen Röschen auf dem von Salzen gefärbten Grunde erzeugen einen vulcanischen Blumengarten. Kleine Fumarolen, die in dünnen Dampffäden sich aus dem Boden ringeln, vermittelten wohl diese Bildung, sofern die Umrindung nicht schon im Krater erfolgte. — Die ganze Umgebung von 1, 2, I und II besteht aus Asche und Sand, erst weiter unten tritt die Lava zusammenhängend hervor.

No. 2 arbeitet solfatarisch, stösst mit ohrenbetäubendem Lärm grauen und weissen Dampf aus. Ein constantes zischendes und klirrendes Geräusch, gleichzeitig aber ein starker dumpfer, continuirlich hörbarer, jedoch zu- und abnehmender Ton dringen aus dem Krater herauf, ähnlich unserem Hundeckfall, der neben dem Brausen und Zischen des Wassers eine tiefe, unseren Musikern wohlbekannte Grundnote aufspielt. Der Krater, dessen Thätigkeit zeitweilig intensiver wird, ist flach beckenartig, nur etwa 70′ tief und oben 100 Schritt breit und fällt auf drei Seiten flach, auf der Ostseite steiler ab. Der untere Theil prangt in den schönsten gelben und grünen Farben, einem Moospolster ähnlich. Keine Feder kann diese Pracht der Fumarolenproducte schildern, ich sah sie so schön weder am Vesuv, noch auf Vulcano. Mitten darin, aus einer nur $1\frac{1}{2}$ m breiten und 2 m hohen abgestutzt-kegelförmigen Boccha fährt mit ungeheurer Heftigkeit ein bläulicher

Dampf- und Flammenstrahl heraus, der den erwähnten Lärm verursacht und die Luftsäule hoch hinauf erzittern macht. Die Flamme mag von brennendem Schwefel herrühren. Reibung an der Wandung mag das Zischen, regelmässige von diesem ungestümen Blasinstrument erzeugte Luftwellen mögen den dumpfen Ton hervorbringen.

Kraterkegel II, nur durch eine dünne Scheidewand von 2 getrennt, befindet sich im ruhigen, fast geräuschlosen Solfatarenstadium. Es ist dies ein schöner trichterförmiger Krater mit stark erhöhtem Ostrand und ungefähr 200 Schritt oberem Durchmesser. Aus ihm steigen dicke weisse Dampfmassen, ausserdem merkwürdig wie Wollfäden oder Simplefransen aussehende dünne Dampffäden, die auf einer horizontalen Linie der flachen Westseite wagrecht nach innen zuströmen.

Kraterkegel III ist so gut wie todt, bezüglich der äusseren Form, wie I und II, in die Länge gezogen, vollständig verschüttet und in bunten Farben prangend. Er ist durch 5 z. Th. aus Lava bestehende, schwarz und roth gefärbte quere Scheidewände gefächert wie eine Geldtasche. Das Ganze gleicht jetzt mehr einer unregelmässigen Spalte; offenbar befanden sich hier mehrere Ausbruchsöffnungen, man sieht dies deutlich vom Rand des Kraters IV aus. Eine Ausbruchsstelle lag an der Nordseite, wo eine von gelben und rothen pneumatolithischen Producten ganz überkleidete halbrunde Felswand sich befindet und auch noch etwas Dampf ausströmt. Von hier wurden, wie mir P. Galvagno sagte, rothe Bimsteinbomben geworfen. Das Gerüst ist z. Th. aus sehr grobem Material und Lavamassen gebildet. Es wird hier deutlich, dass wir eigentlich viel mehr Ausbruchsstellen haben wie nur die oben genannten 6, welche nur durch deutlichere Formgebung hervortreten.

IV endlich erhebt sich auf der Südseite von III als hübsch gebildeter Kraterkegel: Man steigt von SO. hinauf zu einer Art Atrio, welches von massenhaften röthlichen und schwarzen Bimsteinbomben bedeckt ist. Hier befindet sich auch die unregelmässige Boccha, welche die genannten Bomben, nicht aber Lava lieferte (P. Galvagno). Von da gelangt man an eine jener von Eisenchlorid und Schwefel überkleideten Flächen, die mich lebhaft an die blumigen Oasen der alpinen

Schneeregion erinnerten. Dann erklettert man leicht den obersten Rand. Der Krater (kleiner im Durchmesser wie II) fällt ziemlich steil ab zu einem verticalen, felsigen Schlund, aus dem, einer pustenden Locomotive vergleichbar, rasch hintereinander, aber mit geringem Geräusch mächtige, hauptsächlich aus Wasserdampf mit wenig SO_2 bestehende weisse Dampfballen emporwirbeln: ein Bild ruhiger Solfatarenthätigkeit. Im Grund sind Flammen sichtbar. Noch am 25. November arbeitete er in gleicher Weise.

Am Südabfall des Kegels fällt eine breite Rinne im Mantel auf, durch die jedenfalls Lava übergeflossen ist. Ein Hauptausbruch der Lava fand aber aus einer 50′ tiefen felsigen, jetzt todten Boccha am Südfuss des Kegels statt. Nördlich von IV unter der höchsten Ostzacke von III zieht sich eine Schlucht nach SO. herum, die ebenfalls lebhafte Dämpfe entwickelt. Am Süd- und Südostfuss von IV liegen viele grosse Bomben und ausgeworfene Lavafetzen.

Die Lavaströme Mitte November. Am Morgen des 15. November befand ich mich früh 5 Uhr auf dem unmittelbar südlich der Monti Silvestri stehenden Mte. Nero, um die noch in Bewegung befindlichen Lavaströme der Ostseite bei Nacht zu betrachten. Der Anblick war überwältigend! Zwar stellte sich die Erscheinung nicht in der Form eines einheitlichen breiten Stromes dar, vielmehr sind es viele kleine Strömchen, die da und dort auf dem hier oben $1\frac{1}{2}$ km breiten neuen östlichen Lavafeld zwischen Mte. Nero und Serra Pizzuta-Calvi hervorbrechen und in Folge der Unebenheiten oft in viele Stücke getheilt erscheinen. Ich zählte 25 solcher Stücke, die düster rothglühend, an den Ausbruchsstellen weissglühend, von der schwarzen, oberflächlich schon erkalteten Lava sich abhoben. Jeder Lauf ist ausserdem durch den Lavarauch gekennzeichnet, der die Gluth reflectirt. Der Wiederschein der Gluth an diesen Rauchlinien gleicht von der Ferne, z. B. von Catania aus gesehen, einer ungeheuren Feuersbrunst. Das klirrende Geräusch der auf den Strömen treibenden Schlacken tönt herauf. Einmal beobachtete ich den Ausbruch eines neuen Stromes mitten aus der Lava heraus. Am jenseitigen Ufer, südlich der Serra Pizzuta-Calvi, leuchtete ein bedeutender Strom gleich einer Feuerschlange auf; er

zeigte fortwährend die Erscheinung des seitlichen Überfliessens. Ein näherer Strom bildete an einer Stelle eine Cascade, wobei sich die bis 1 cbm grossen Schollen förmlich aufbäumten. Ein Lauf zweigte rechtwinklig einen Nebenarm ab, ein anderer spaltete sich vorn in 3 Zacken, wieder andere vereinigten sich zu breiteren Strömen. Man wurde nicht müde, das mannigfach wechselnde Nachtstück zu verfolgen, über dem die schweren dunklen Massen des Etna drohend emporragten.

Als der Tag anbrach, habe ich dann unter der sicheren Führung von Galvagno die Ströme in der Nähe gesehen und bin über oberflächlich erhärtete, tiefer unten noch glühende warme Lava geschritten. Bei Mte. Nero treten kleinere $1\frac{1}{2}$. $2\frac{1}{2}$ bis zu 10 m breite Strömchen unvermittelt und durch nichts im Relief accentuirt, aus der oberflächlich erstarrten Lava hervor. Der zähe Teig fliesst am Rande langsamer als in der Mitte, wo die Zahl der Schlacken geringer ist. Die Mitte ist erhöht, die schon zäheren Ränder wirken wie eine Rinne. Aussen fallen oft glühende Massen herunter. Hört der Zufluss auf, so bleiben die Ränder in Form von Wällen stehen, während die Mitte vertieft erscheint, wie man es häufig an erloschenen Läufen sieht. Deren sah ich von 50 bis 100 Schritt Breite. Die von Gehäng, Masse und Consistenz abhängige Geschwindigkeit ist sehr verschieden; ich beobachtete z. B., dass ein Schlackenblock in 31 Secunden 10 Schritt bei 13^0 Neigung, an einer anderen flachen Stelle für dieselbe Strecke viermal so viel brauchte. Bei der Serra Pizzuta-Calvi machte ein Block ebenfalls bei 13^0 Neigung 10 Schritt in 85 Secunden.

Seil- und Fladenformen, aber auch schollenförmige Ausbildung der Lava ist vorhanden; es können eben, wie man auch am Vesuv sieht, diese Formen successive bei ein und demselben Lavastrom zur Entwickelung gelangen. Häufig ist die erkaltete Oberfläche aufs Feinste zerschlitzt und zerfetzt. An den Kratern sowohl wie an der fliessenden Lava habe ich nur den Geruch von schwefeliger Säure bemerkt, der den nach Salzsäure, die gewiss vorhanden war, verdeckte. Manchmal war auch jener schwach und Wasserdampf vorwiegend. Die fliessende Lava war manchmal so zäh, dass man Mühe hatte, den Stock hineinzustossen, der dann allerdings sofort

lichterloh brannte. Die auf der flüssigen Lava schwimmenden Lavablöcke haben einen Durchmesser bis zu 3 m.

Auf der anderen Seite unterhalb der Serra Pizzuta sah ich einen längeren Strom von 15 m Breite, dessen dichtgedrängte Schlacken einen Lärm wie von zerbrechenden Schüsseln erzeugten; er floss auf einem erhöhten Wall und hatte häufig seitliche Eruptionen, wobei grosse Blöcke die Böschung hinabstürzten und kleine Feuerzungen sich ergossen.

Es ist unmöglich, vom Rand des grossen Lavafeldes, dessen Breite bis auf 2 km in die Länge im Osten 6 km, im Westen 8 km beträgt, die Vertheilung der noch fliessenden Ströme zu erkennen; bei der Fahrt nach Catania bemerkte ich, dass sie ungefähr ein sphärisches Dreieck bilden mit der Spitze in der Gegend des Mte. Nero; der Mittelraum desselben ist frei; an der Basismitte treten noch mehrere Ströme aus. Ich hatte mir die Entwickelung der Ströme und ihr allmähliges Erkalten viel gleichmässiger vorgestellt, das Auftreten von Lavabächlein bald da, bald dort hat etwas Verwirrendes; es muss im grossen, z. Th. erkalteten neuen Lavafeld unterirdische Läufe geben, in welchen von ihren Ausbruchsstellen her die Lava immer noch im Fluss ist, ähnlich wie sich im Innern eines Gletschers Wasserläufe ein offenes Bett erhalten oder unter einem Bergsturz Quelladern sich durcharbeiten. Vom Mte. Nero beobachtete ich einen 600 Schritt langen und 150 Schritt breiten, zumeist schon erkalteten Strom, der sich durch die Form und eine Menge von Feuerpunkten in der erhärteten Decke als einheitliches Ganzes kundgab. Er besass 3 ihn alimentirende fliessende Strömchen, deren grösstes sich theilte; der eine Theil spaltete sich dann nochmals in 3 kurze Zacken.

Der Spaltenapparat von diesem Jahre ist die directe Fortsetzung dessen von 1886, welche den Mte. Gemmellaro schuf. Die Spalte ist nur weiter nach Norden zu aufgerissen worden (Bucca und G. Platania). Daher kommt es vielleicht, dass die vorangehenden Erderschütterungen weniger heftig wie bei der kurzen Eruption von 1883 und bei der von 1886 erfolgten, da die Spalte schon vorgebildet war. Die Spalte von 1892 verhält sich zu der von 1886 wie die von 1883 zu der von 1879 und eben wegen dieses Zusammenhangs folgten

auch die 4 Ausbrüche rascher wie gewöhnlich und es wurden die Etnaanwohner durch die Eruption von 1892 einigermaassen überrascht.

Rückblick. Fassen wir rückblickend einige Punkte der diesjährigen Eruption kurz zusammen, so ist zunächst die lange Dauer, sowie das mehrfache Anschwellen und wieder Abnehmen der vulcanischen Intensität, wie es früher gewöhnlich nicht in einem solchen Grade stattgefunden hat, hervorzuheben. In der That ist jetzt nach 5 Monaten das solfatarische Stadium noch immer im Gang, wie mir die stattliche Pinie über den Mti. Silvestri am 25. November bei der Abreise von Catania, sowie der Feuerschein der Lava in der Nacht vorher bewiesen. Dagegen dauerte die Eruption von 1883 nur 3 Tage, die von 1886 nur 50 Tage (Baratta). Die Hauptschwankung in der Intensität hat im August stattgefunden, wo erneuter Paroxysmus und strombolianische Thätigkeit eintrat, die zur Bildung neuer Kraterkegel führten. Die Bildung der Kegel gleicher Phase auf ein und derselben Spalte fand im Allgemeinen von oben nach unten, der Lavaerguss vorzugsweise in den unteren Theilen der Spalte statt. So war es auch schon bei früheren excentrisch linearen Etnaeruptionen. Wiewohl sich der Vorgang vorzugsweise auf einer Spalte abspielte, arbeiteten doch die verschiedenen Öffnungen in ziemlich verschiedener Weise bezüglich der Dejecte, der Dämpfe, der Lavaproduction, der Fumarolenthätigkeit; es spielt gleichsam jede ihre eigene Melodie, wenn auch die stoffliche Einheit (Augit-Plagioklaslaven) gewahrt bleibt. Charakteristisch sowohl für diese wie für die Eruptionen von 1886 und 1879 waren die Sandsteinbomben, bemerkenswerth auch die von G. Platania erwähnten Luftstösse.

Palermo, den 3. December 1892.

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Ueber Brazilit.

Von **E. Hussak.**

Meia Ponte, Staat Goyaz, Brasilien, 20. October 1892.

Herr C. W. Blomstrand (Lund) hatte die Güte, die zeitraubende und schwierige quantitative chemische Analyse dieses Minerals auszuführen. Dieselbe ergab das höchstinteressante Resultat, dass der monoklin krystallisirende „Brazilit" reine Zirkonerde ist.

Die vollständige Zusammensetzung ist nach C. W. Blomstrand folgende:

ZrO_2	=	96,52 %
SiO_2	=	0,70
Al_2O_3	=	0,43
Fe_2O_3	=	0,41
CaO	=	0,55
MgO	=	0,10
Alkalien	=	0,42
Glühverlust	=	0,39
Summe	=	99,52

Herr C. W. Blomstrand ist geneigt, weitere chemische Studien an diesem Mineral auszuführen und wird seinerzeit darüber Bericht erstatten, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Berichtigung.

Von **R. Brauns.**

Marburg, November 1892.

In diesem Jahrbuch 1892. II. p. 237 habe ich die Vermuthung ausgesprochen, dass die rhomboëdrischen Kryställchen, welche man durch Zusammenschmelzen von Titansäure (Rutil) und Phosphorsalz erhalten kann, Titanoxyd (Ti_2O_3) seien, weil sie in der Form mit diesen überein-

zustimmen schienen. Ich hatte diese Mittheilung gemacht, weil die Kryställchen seiner Zeit von G. Rose irrthümlich als Anatas bestimmt waren und auf seine Autorität hin auch noch in neueren Zusammenstellungen (z. B. bei L. Bourgeois, Reproduction artificielle des minéraux, 1884. p. 89) angegeben wird, dass sich im schmelzenden Phosphorsalz aus pulveriger Titansäure Anatas bilde. Seitdem habe ich gefunden, dass jene Kryställchen schon früher untersucht und analysirt sind, und hiernach ist soviel gewiss, dass sie weder Titansäure noch, wie ich vermuthete, Titanoxyd sein können; im übrigen gehen die Angaben über ihre chemische Zusammensetzung weit auseinander. Nach Knop (Ann. Chem. u. Pharm. Bd. 157. p. 363. 1871) sind die Kryställchen nach der Formel $3\,TiO_2 \,.\, P_2O_5$ zusammengesetzt und bestehen aus 63,78% TiO_2, 36,41% P_2O_5; ihre Form hält er für rhombisch. Nach Wunder (Journ. f. prakt. Chem. N. F. Bd. 4. p. 347. 1871) sind die Kryställchen Rhomboëder mit einem Winkel von 91° 44′ und zusammengesetzt nach der Formel $TiNa_2(PO_4)_2$ mit 39,43 TiO_2, 52,43 P_2O_5, 7,96 Na_2O. Beide Angaben werden bei C. Klement et A. Renard, Reactions microchimiques p. 67 citirt. Nach einer neueren Untersuchung schliesslich von L. Ouvrard (Compt. rend. 111. p. 177) erhält man aus Natriummetaphosphat (d. i. geschmolzenem Phosphorsalz) Rhomboëder, die nach der Formel $3\,P_2O_5 \,.\, 4\,TiO_2 \,.\, Na_2O$ zusammengesetzt sind (während aus Pyro- und Orthophosphat Prismen von der Zusammensetzung $4\,P_2O_5 \,.\, 3\,TiO_2 \,.\, 6\,Na_2O$ sich ausscheiden).

Nach diesen Untersuchungen könnten sich beim Zusammenschmelzen von Titansäure und Phosphorsalz also drei verschiedene Verbindungen bilden, von denen mindestens zwei rhomboëdrisch wären; Titanoxyd dagegen bildet sich nicht. Meine Mittheilung ist demnach in diesem Sinne zu berichtigen.

Thalliumsilbernitrat als schwere Schmelze zu Mineraltrennungen.

Von **J. W. Retgers.**

Haag, 17. November 1892.

Bei Gelegenheit meiner Untersuchungen über die Isomorphieverhältnisse zwischen Silbernitrat einerseits und den Alkalinitraten andererseits machte ich die Beobachtung, dass die Doppelsalze von $AgNO_3$ mit KNO_3 und $(NH_4)NO_3$ sehr niedrige Schmelzpunkte besitzen, verglichen mit denen der einfachen Salze[1].

	Schmelzp.		Schmelzp.
KNO_3	353°	$(NH_4)NO_3$	165°
$AgNO_3$	224°	$AgNO_3$	224°
$KAgN_2O_6$	125°	$(NH_4)AgN_2O_6$	97°

[1] J. W. Retgers, Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus. II. III. Zeitschr. f. physik. Chemie **5**. 451. 1890. — Die darin angegebenen Schmelzpunkte sind hier etwas geändert nach den neuern Bestimmungen von Carnelley. Der neue Schmelzpunkt von Ammoniumnitrat stammt von Pickering, der des Thalliumnitrats ist die alte Zahl von Lamy.

Noch stärker ist die Schmelzpunkts-Erniedrigung beim Thalliumdoppelsalz:

	Schmelzp.
$TlNO_3$	205°
$AgNO_3$	224°
$TlAgN_2O_6$	75°

Diese ungemein leichte Schmelzbarkeit des Thallosilbernitrat. welche besonders für ein wasserfreies Salz sehr merkwürdig ist, zusammen mit dem hohen specifischen Gewichte dieser Verbindung, brachte mich auf den Gedanken, dieses Doppelsalz als schwere Schmelze zur Mineraltrennung zu versuchen.

Es erwies sich hierfür in jeder Beziehung als sehr geeignet.

Das specifische Gewicht der Schmelze ist ungefähr 5,0, denn Zirkon (sp. Gew. = 4,5) und Braunit (sp. Gew. = 4,8) schwimmen darauf, während Magnetit (sp. Gew. = 5,2) sinkt.

Das Schmelzen des Doppelsalzes kann leicht auf einem Wasserbade stattfinden; auch lässt es sich über einer kleinen freien Flamme vornehmen.

Die Schmelze ist vollkommen farblos und dabei dünnflüssig wie Wasser. Die Mineralkörner sinken und steigen deshalb leicht und rasch in derselben, so dass die beiden Schichten der gestiegenen und gesunkenen Körner bald durch eine klare Schicht Flüssigkeit getrennt sind.

Zersetzung hat man während des Schmelzens nicht zu befürchten, wenigstens wenn man die Temperatur nicht unnöthig hoch steigert (die Zersetzungstemperatur liegt erst in der Glühhitze).

Auch hält sich das Doppelsalz beim Aufbewahren im Laufe der Zeit sehr gut. Nur tritt, wie bei den meisten Silbersalzen, am Licht nach längerer Zeit eine Schwärzung ein. Diese schadet, weil sie ganz oberflächlich ist, jedoch nicht im Gebrauch. Wenn man will, kann man jedoch auch dieser Schwärzung entgehen durch Aufbewahrung des Salzes im Dunkeln. Nöthigenfalls kann man durch Lösen, Filtriren und Eindampfen das Salz leicht reinigen. Aus der wässerigen Lösung schiesst die Verbindung leicht in schönen doppelbrechenden Krystallen an.

Ein ganz besonderer Vorzug dieser Schmelze ist der, dass ihr leicht durch Zuführung leichterer Körper ein geringeres specifisches Gewicht zu geben ist. Im Anfange benutzte ich hierzu die specifisch leichteren Doppelsalze $KAgN_2O_6$ und $(NH_4)AgN_2O_6$, von denen besonders das letztere sich durch seine leichte Schmelzbarkeit (97° C.) geeignet erwies, so dass die Mischung der beiden Doppelsalze noch auf dem Wasserbade zum Schmelzen zu bringen war. Der Zufall liess mich jedoch ein viel zweckmässigeres Mittel entdecken, nämlich die eigene concentrirte wässerige Lösung, oder, was dasselbe ist, ein wenig Wasser. Das Thalliumsilbernitrat hat nämlich die Eigenschaft, dass das geschmolzene wasserfreie Salz und die heiss concentrirte Lösung sich mischen können, ohne dass Trübung eintritt. Wir haben hier also einen der verhältnissmässig seltenen Fälle, wo Schmelzung und Lösung continuirlich ineinander übergehen. Die durchwässerte Schmelze bleibt klar. Vortheilhaft ist ausserdem, dass der

schon an und für sich niedere Schmelzpunkt des wasserfreien Salzes durch die Wasserzuführnng rasch abnimmt (bis 60° C. und 50° C.).

Da jedoch die schwere Schmelze für die Zufügung des leichten Wassers sehr empfindlich ist und deshalb ein Tropfen Wasser sofort eine beträchtliche Erniedrigung der Dichte hervorruft, die oft viel stärker ist als die, welche man verlangt, thut man besser, das umgekehrte Verfahren anzuwenden: also die Wasserzufügung (die jedenfalls nur einige Tropfen zu betragen hat) etwas stärker zu machen als nöthig ist und den Überschuss des Wassers durch vorsichtiges Verdampfen zu entfernen, bis man genau die verlangte Dichte getroffen hat. Am besten operirt man hierbei wie folgt. Man erhitzt das Doppelsalz auf dem Wasserbade in einem kleinen schlanken Becherglase (z. B. von 3 cm Durchmesser und 6 cm Höhe). Man bringt einen Indicator, der die gewünschte Dichte besitzt, z. B. einen Krystall oder ein Fragment von Rutil, hinein und fügt unter fleissigem Umrühren tropfenweise Wasser zu, bis der Indicator sinkt. Jetzt verdampft man einige Zeit unter fortwährendem Umrühren, bis der Indicator eben anfängt zu steigen, und stürzt jetzt das zu trennende Mineralgemenge, das man vorher schon bereit stehen hat, in die Flüssigkeit, rührt tüchtig um und lässt die Trennung sich vollziehen. Folgende Vorsichtsmaassregeln sind hierbei, wenn man möglichst exact arbeiten will, zu beachten. Da die Dichte, bei der der Indicator schwebt, sich leicht ändert, weil sowohl durch die fortgesetzte Verdampfung als durch eine zu früh eintretende Abkühlung die Flüssigkeit schwerer wird, so ist es erforderlich, die Temperatur der Schmelze möglichst constant zu halten nach dem Schweben des Indicators und während der Mineraltrennung; denn erst dann hat man Gewissheit, dass die Trennung bei dem specifischen Gewichte des Indicators sich vollzogen hat. Es ist darum gut, dass man kurz vor dem Schweben des Indicators (was man schon an der leichten Beweglichkeit desselben während des Umrührens sehen kann) unter dem vorher gut kochenden Wasserbade die Flamme entfernt, damit die Temperatur desselben bald 90° und 80° C. wird und der Wasserverlust der Schmelze sich möglichst verzögert. Auch während der Mineraltrennung ist ein Wasserbad von 70° C. vollkommen genügend, weil die Schmelze selbst heiss genug ist und nur die möglichste Temperaturconstanz derselben bezweckt werden soll. Ein Herabnehmen des Becherglases von dem Wasserbade ist, wenigstens wenn man nicht mit sehr grossen Quantitäten der Schmelze arbeitet, wegen der zu raschen Abkühlung und Steigerung der Dichte nicht empfehlenswerth. Sobald sich eine genügend hohe Schichte klarer Schmelze gebildet hat (also sobald die Mineraltrennung genügend zu Stande gekommen ist), muss man im Gegentheil sehr rasch abkühlen, damit die Steigerung der Dichte der flüssigen Schmelze, welche einen Theil der gesunkenen Körner zum Steigen bringen würde, vermieden wird. Man bringt also das Becherglas in ein grosses mit Wasser gefülltes Gefäss und bewegt es hierin hin und her, bis die Schmelze erstarrt ist. Es soll hierbei natürlich Sorge getragen werden, dass kein Wasser mit der Schmelze in Berührung kommt.

Oft kommt es jedoch vor, dass die oben beschriebenen Fürsorgen

nicht so ängstlich in Acht gehalten zu werden brauchen, indem die zu trennenden Körper durch ein grosses Intervall im specifischen Gewichte getrennt werden (z. B. wenn man Granatkörner, sp. G. = 3,8, von Magnetitkörnern, sp. G. = 5,2, zu trennen hat), oder, was mehr vorkommt, das Umgekehrte, nämlich dass die zu trennenden Mineralien vermöge ihrer Einschlüsse etc. überhaupt keine scharfe Trennung erlauben, indem die beiden Mineralgruppen, was ihre Dichte betrifft, theilweise über einander greifen. In diesen Fällen kann man schon etwas weniger peinlich arbeiten, z. B. das Becherglas während der Trennung von dem Wasserbade entfernen oder überhaupt das Wasserbad umgehen, indem man über einer freien Flamme erhitzt, was oft ein bedeutend schnelleres Arbeiten gestattet. In letzterem Falle bedient man sich mit Vortheil eines weiten Reagensrohres (z. B. von 2 bis 3 cm Durchmesser), was sich leichter während des Erhitzens drehen lässt als ein Becherglas.

Die Isolirung der gesunkenen Körner geht sehr leicht und einfach, indem man das Becherglas (resp. die Reagensröhre) unten durchstösst, die Glasscherben entfernt und den jetzt freigelegten unteren Theil der Schmelze über einer schräg gehaltenen Flamme abschmilzt. Die schweren Körner tropfen zusammen mit der Schmelze ab und werden in einer darunter gehaltenen Porcellanschale aufgefangen. Es ist hierbei ersichtlich, dass eine ziemlich (z. B. 2 bis 3 cm) hohe Schichte reiner Schmelze zwischen den beiden Mineralschichten vorkommen muss, so dass man hierauf vorher achten soll und die Schmelze bei der Trennung nicht eher abkühlen darf, ehe sich eine grosse reine Schichte Flüssigkeit gebildet hat. Ich will noch bemerken, dass man nur den Boden des Becherglases resp. Reagensglases zertrümmern darf und nicht das ganze, damit der Schmelzkuchen durch Glas geschützt ist und man ihn nicht mit der Hand anzufassen braucht, indem hierdurch eben so leicht wie beim Berühren von Silbernitrat schwarze, schwer verschwindende Flecken auf der Haut entstehen.

Auf diese Weise verläuft die Trennung ganz leicht und glatt und ist jedenfalls einem Abzapfen der geschmolzenen Schmelze, etwa aus erwärmten Scheidetrichtern oder anderen complicirten Apparaten, bei weitem vorzuziehen.

Ich habe auf diese Weise aus dem Dünensand der holländischen Meeresküste ausser einer grossen Zahl von Granaten eine winzige Menge von Zirkonkrystallen und Rutilkörnern isoliren können, ja, war sogar im Stande, diese unter sich und von den beigemengten Magnetitkörnern noch einigermaassen zu trennen, indem ich die Operation sowohl mit Rutil (sp. G = 4,2) als mit Zirkon (sp. G. = 4,5) als Indicatoren vornahm. Die Abtrennung der Eisenerze geschah in der wasserfreien Schmelze, die wegen ihrer constanten Dichte (ungefähr 5,0) keines Indicators bedurfte.

Selbstverständlich müssen alle getrennten Körner sorgfältig und wiederholt mit destillirtem Wasser ausgekocht werden, damit sie von jeder Spur des Doppelsalzes befreit werden. Die erhaltenen Lösungen werden eingeengt, damit möglichst wenig von dem ziemlich kostbaren Doppelsalz verloren geht.

Sehr theuer ist jedoch das Thalliumsilbernitrat nicht. Das Thallium ist heutzutage verhältnissmässig billig[1]; bei Trommsdorff in Erfurt kosten 100 g metallisches Thallium nur 11 Mark, also fast ebensoviel wie Silber, welches bekanntlich in den letzten Jahren ungekannt niedrig im Preise steht (Handelspreis September 1892: 1 kg Silber = 112 Mark).

Was die Darstellung des Doppelsalzes betrifft, so ist diese begreiflicherweise sehr leicht. Das metallische Thallium wird in kalter concentrirter Salpetersäure gelöst: das Thallonitrat scheidet sich hierbei ab, weil es (ebenso wie Blei- und Baryumnitrat) in concentrirter HNO_3 wenig löslich ist. Man giesst die obenstehende Salpetersäure ab, spült das $TlNO_3$ mit sehr wenig Wasser ab und fügt die nöthige, vorher approximativ abgewogene Menge Silbernitrat zu, löst alles in warmem Wasser und reinigt das $TlAgN_2O_6$ durch Umkrystallisiren. Eine andere Methode besteht darin, dass man gleiche Molecüle metallisches Thallium und Silber abwägt, beide Metalle zusammen in Salpetersäure auflöst und durch Erhitzen die freie Säure verdampft. Auf diese Weise ist die Schmelze sofort fertig zum Gebrauch. Will man sie noch von jeder Spur freier Salpetersäure befreien, so reinigt man sie durch Umkrystallisiren.

Noch einfacher ist es, die beiden käuflich bezogenen Nitrate in gleichen Molecülen mit etwas Wasser zusammenzuschmelzen. Es ist dies jedoch etwas kostspieliger, weil die chemischen Fabriken die Salze bedeutend theurer liefern, als den darin enthaltenen Metallwerthen entspricht.

Ich glaube also, das Thallosilbernitrat zu Mineraltrennungen bestens empfehlen zu können. In fast jeder Beziehung ist es besser als die früher[2] von mir vorgeschlagenen Verbindungen. Vor dem geschmolzenen Silbernitrat hat es die leichtere Schmelzbarkeit und die grössere Dichte voraus, vor dem Silberjodonitrat ($2AgNO_3 + 3AgJ$) die grössere Leichtflüssigkeit und die Möglichkeit der Verdünnung mit specifisch leichteren Substanzen. Ich hoffe, dass das nützliche Doppelnitrat bald seinen Eingang in die Petrographie und Mineralogie finden möge.

Vorläufige Mittheilung über neue Beobachtungen an den interglacialen Torflagern des westlichen Holsteins.

Von **C. Weber.**

Hohenwestedt (Holstein), den 30. November 1892.

Bereits im Jahre 1891 habe ich in dies. Jahrb. 1891. II. 62 und 228 (vergl. auch 1892. I. 114 ff.) zwei diluviale Torflager beschrieben,

[1] Es hat wohl die leichte Zugänglichkeit des Thalliums durch die von Bunsen gemachte Entdeckung hierzu am meisten beigetragen, welcher Forscher nachwies, dass die Zinkvitriollauge der Goslarer Hütten, welche man durch Auslaugung der gerösteten Rammelsberger Erze erhält, reich an Thallium war, und sich dieses Metall daraus leicht durch Einlegung von Zinkblech, worauf sich Thallium niederschlägt, gewinnen liess, was gegenüber der umständlicheren Darstellung des Thalliums aus dem Selenschlamm der Schwefelsäurefabriken ein grosser Fortschritt war.

[2] Dies. Jahrb. 1889. II. -185-.

die unweit Grossen-Bornholt und unweit Beldorf im westlichen Holstein durch die Arbeiten an dem Nordostseecanale aufgedeckt worden sind. Inzwischen hatte ich Gelegenheit, in diesem Theile des Canales noch fünf andere Torflager zu beobachten, die sämmtlich oberhalb der blauen Moränenmergel liegen, höchst frappante Stauchungen durch Gletscher erfahren haben und daher als interglacial anzusehen sind.

Drei dieser Lager finden sich ebenfalls in der Gemarkung Grossen-Bornholt. Sie zeigen denselben Aufbau, wie das von hier zuerst beschriebene. In zweien fand ich ebenso wie in diesem die Samen der *Cratopleura holsatica*.

Das vierte findet sich in unmittelbarer Nähe des Ortes Lütjen-Bornholt. Es ist allem Anscheine nach vor der Stauchung durch diluvialen Flugsand zugeweht worden. Über seinen Aufbau und seine Vegetation werde ich später ausführlich berichten. In seinem tiefsten Niveau, einem konchylienreichen Seeschlicke, fand ich eine Anzahl Knochen, die Herr Professor Nehring bestimmt hat. Es sind die Wirbel eines Riesenhirsches (*Megaceros* sp.) und Unterarmknochen eines völlig ausgewachsenen Wildpferdes, das einer zierlichen Ponyrasse angehörte, beide Thiere zum ersten Male in Schleswig-Holstein sicher erkannt, und ferner Wirbel eines sehr grossen Fisches. In dem mittleren Niveau fand ich unter Anderem die räthselhaften Früchte des *Paradoxocarpus carinatus* Nehring, die anscheinend vollständig jenen von Klinge gleichen, Fragmente der Früchte von *Fraxinus (excelsior?)* und Fichtenzapfen mit fast kreisförmigen Schuppen. Sie gehören darnach zu der Form *obovata* von *Picea excelsa*, die bekanntlich auch in den interglacialen Schieferkohlen der Schweiz auftritt. In der Oberkante des Lagers bemerkte ich *Betula nana*, in grosser Menge, zusammen mit *Salix (repens?* oder *myrtilloides?), S. (Lapponum?), Vaccinium, Vitis Idaea, V. Myrtillus, Pinus sylvestris*, *Polytrichum strictum* etc.

Auch das erste, früher beschriebene Torflager von Grossen-Bornholt habe ich noch eingehender durchforscht und darin unter Anderem Kerne von *Prunus Avium* gefunden. Es ist dies das erste Mal, dass diese Pflanze in Deutschland fossil nachgewiesen ist; in Skandinavien hat man sie nach Schübeler in Mooren der schwedischen Provinz Bohuslän beobachtet. Ferner seien aus diesem Lager noch erwähnt die Samen von *Najas flexilis*, die Früchte von *Tilia platyphyllos*, Blätter einer Eiche *(Quercus sessiliflora?)* und Früchte eines Ahorns, vielleicht des *Acer Pseudoplatanus*, sonst *A. campestre*. Reste eines Insectes, das sich hier fand, hat Herr Dr. Schäff als solche von *Periplaneta*, wahrscheinlich *P. orientalis* bestimmt. Dies verdient insofern Beachtung, als nach der allgemeinen Annahme dieses Insect in dem gegenwärtigen Zeitalter erst seit zwei Jahrhunderten aus dem südöstlichen in das mittlere Europa gewandert ist. Herr Dr. Schäff wird voraussichtlich über diesen interessanten Fund nähere Mittheilung machen.

Hervorheben möchte ich aber besonders, dass in allen vorgenannten Lagern zu Anfang und zu Schluss der Torfbildung die Kiefer *(Pinus*

sylvestris) als herrschender Waldbaum auftritt, dagegen in dem mittleren Niveau, das durch das Vorkommen von *Cratopleura*, *Paradoxocarpus*, *Tilia platyphyllos*, *Prunus Avium* und *Ilex Aquifolium* gekennzeichnet ist, von der Fichte *(Picea excelsa)* fast völlig verdrängt wird. Dieser Umstand ist um so bedeutungsvoller, als ich auch neuerdings in dem von Nehring beschriebenen Diluvialtorfe bei Klinge ein ähnliches Verhalten beider Baumarten innerhalb der sechsten bis achten Schicht Nehring's feststellen konnte (vergl. Nehring, Eine diluviale Flora der Provinz Brandenburg. Naturw. Wochenschrift 1892. No. 4).

Das fünfte der neu untersuchten westholsteinischen Lager fand sich unfern der Gemarkungsgrenze von Steenfeld. Sein Aufbau weicht von dem aller anderen Lager wesentlich ab, die Kiefer herrscht in ihm ausschliesslich. Unter den zahlreichen sicher bestimmten Pflanzenresten hebe ich nur die Samen des Sumpfblutauges *(Comarum palustre)* hervor, das man meines Wissens bisher noch nicht fossil gefunden hat, und die Rauschbeere *(Vaccinium uliginosum)*. Ob dieses Lager vielleicht einem anderen diluvialen Horizonte angehört als die übrigen, wage ich vorläufig noch nicht zu entscheiden. Möglichenfalls ist es mit dem Torfflötz der Schicht 3 in Klinge in Parallele zu stellen, in dem ich nach den bisherigen Beobachtungen die Kiefer ebenfalls als ausschliesslich herrschendes Nadelholz feststellte, während in der Schicht 4 des klingischen Lagers die Fichte wie die Kiefer zu fehlen scheinen.

Eine marine Fauna aus Mauer bei Wien.

Von **Franz Toula**.

Wien, den 17. December 1892.

Einer meiner Zuhörer brachte mir vor einiger Zeit mehrere Schalen von mediterranen Zweischalern, die er bei Mauer in einer alten, in Zuschüttung begriffenen Sandgrube in zugeführtem Material aufgefunden hatte. Bei einer der Excursionen mit meinen Hörern besuchte ich die Stelle und erfuhr bald, dass das betreffende Material einem Brunnen entstamme, welchen Herr Baron Liebig in seinem zunächst an die Kirche von Mauer angrenzenden Parke im Frühjahr 1891 hatte graben lassen. Von dem Gärtner, der die Grabung beaufsichtigte, erfuhr ich auch die Aufeinanderfolge der dabei durchfahrenen Schichten. Die Tiefe des Brunnenschachtes beträgt ca. 16 m. Nach den gemachten Angaben folgen von oben nach unten 1. gelber Sand (ca. 3 m), 2. lichter („weisser") Sand (ca. 3 m), 3. eine erste, wasserführende, wohl besser: Wasser wenig durchlässige Schichte (bläulicher, sandiger Tegel ca. 1,5 m), 3. lichter („weisser") Sand (wohl 6 m), und darunter 5. eine muschelreiche Schicht, in welche etwa 3 m tief eingedrungen wurde, und auf welcher Wasser in immerhin beträchtlicher Menge zufloss.

Es ist ein blaugrauer, etwas Thon haltiger Quarzsand, von im Allgemeinen sehr feinem Korne, mit eingemengten, etwas gröberen Quarzsandkörnern und Glimmerschüppchen. — Doch ist das Gestein allem An-

scheine nach nicht ganz gleichmässig, sondern enthält von dem Thon an verschiedenen Stellen verschiedene Mengen und scheint auch an den Grenzen der Schicht Nester des gelben Sandes zu umschliessen. Ich sammelte bei einem zweiten Besuche so viel von Fossilien des ausgehobenen Materials, als sich nur finden liess. Es gelang mir, eine immerhin nicht unansehnliche Anzahl von Arten zumeist sicher festzustellen, wobei es nur auffallend ist, dass sich in dem geschlemmten Material keine Foraminiferen auffinden liessen. Im Ganzen konnte ich die folgenden 65 Arten unterscheiden:

1. *Ringicula buccinea* Desh., 3 Ex.
2. *Conus (Chelyconus) fuscocingulatus* Bronn, 8 Ex.
3. *C. (Leptoconus) ponderosus*, 6 Ex.
4. *C. Dujardini*, 11 Ex.
5. *C. ventricosus* Bronn var.
6. *Pleurotoma obtusangula* Brocc.
7. *Terebra Basteroti* Nyst.
8. *T. acuminata* Borson
9. *Ancillaria glandiformis* Lam., 2 Ex.
10. *Voluta ficulina* Lam.
11. *V. rarispina* Lam.
12. *Mitra goniophora* Bell., 2 Ex.
13. *Murex sublavatus* sp.
14. *Murex* sp., 3 Ex.
15. *Fusus Vindobonensis* R. Hörnes
16. *Columbella (Mitrella)* cf. *fallax*
17. *Buccinum serraticosta* Bronn, 2 Ex.
18. *B.* cf. *reticulatum*
19. *B. (Niotha) Schöni* R. Hörnes
20. *Cypraea pyrum* Gmel.
21. *Cerithium minutum* Serr., 2 Ex.
22. *C. scabrum* Olivi hh.
23. *C. Bronni* Partsch
24. *Rissoina pusilla* Brocc.
25. *R. Bruguieri* Payr., 2 Ex.
26. *Rissoina* sp. (nov. sp.)
27. *Rissoa Lachesis* Bast., hh.
28. *Chemnitzia perpusilla* Grat.
29. *Natica redempta* Mich.
30. *Caecum trachea* Mont.
31. *Turritella Archimedis* Brong., hh.
32. *T. subangulata* Brocc.
33. *Monodonta angulata* Eichw., 4 Ex.
34. *Trochus patulus* Brocc.
35. *Dentalium entalis* Linn., 2 Ex.
36. *Vermetus intortus* Lam., hh.
37. *Vermetus* sp.
38. *Pholas* sp.
39. *Psammosolen coarctatus* Gmel.
40. *Cytherea pedemontana* Ag.
41. *Venus umbonaria* Lam., 2 Ex.
42. *V. clathrata* Duj., 2 Ex.
43. *V. scalaris* Bronn.
44. *V. marginata* M. Hörnes, 3 Ex.
45. *Cardium papillosum* Poli, 2 Ex.
46. *Lucina ornata* Ag., 2 Ex.
47. *L. dentata* Bast., hh.
48. *L. reticulata* Poli, 2 Ex.
49. *Chama austriaca* M. Hörnes, 2 Ex.
50. *Cardita Partschi* Goldf., 8 Ex.
51. *C. trapezia* Brug., 6 Ex.
52. *Nucula Mayeri* M. Hörnes, 3 Ex.
53. *Pectunculus pilosus* Linn.
54. *P. obtusatus* Partsch, hh. (auch viele Brutexemplare gehören hierher)
55. *Arca diluvii* Lam., 8 Ex. (Brutexemplare wahrscheinlich zu *A. diluvii* gehörig, h.)
56. *Arca* sp.
57. *A. dichotoma* M. Hörnes
58. *Pecten* cf. *Besseri* Andrz.
59. *Plicatula mytilina* Phil., 2 Ex.
60. *Anomia* sp., 3 Ex.
61. *Ostrea digitalina*
62. *Cidaris* cf. *subularis* d'Arch.
63. *Diadema Desori* Reuss, 2 Stachelstücke
64. *Cupularia canariensis* Kk., 2 Ex.
65. *Lepralia* sp. auf einem Dorn von *Strombus coronatus* Defr.

Von diesen 65 Arten sind nur *Venus umbonaria* Lam., *Ostrea digitalina* Dub. und *Pecten* cf. *Besseri* sicher aus den drei gelben Hangendsanden, alle übrigen 62 Arten aber stammen sicher aus dem blaugrauen thonigen Sande. — Das seltene Vorkommen der grösseren Formen in meiner Aufsammlung erklärt sich leicht aus dem Umstande, dass die auffallenden, grossen Schalen sofort von Kindern aufgelesen und verschleppt worden sind.

Betrachtet man die vorstehende Liste, so ergibt sich, dass neben 37 Gastropoden sich 24 Zweischaler finden. Die grösste Anzahl von Übereinstimmungen mit den zum Vergleich herbeigezogenen Fundstellen findet sich bei Steinabrunn mit 41 Arten (von welchen 15 häufig), zunächst steht Gainfahren mit 31 (7) gleichen Arten, dann folgt Pötzleinsdorf mit 27 (9), Vöslau mit 27 (7), Grund mit 27 (8), Baden mit 20 (7) und Perchtoldsdorf mit 20 (4) Arten.

Fasst man die in Mauer häufigsten 12 Arten besonders ins Auge, so ergibt sich, dass davon Steinabrunn und Gainfahren je 5, Pötzleinsdorf 3, Baden, Kienberg und Nikolsburg je 2 Übereinstimmungen aufweisen.

Die erwähnte erste Angabe über das Vorkommen von marinen Fossilien in Mauer aus dem Jahre 1879 findet sich in einer „Studie über Mauer bei Wien“ von Dr. F. Kunz (Jahrbuch des österr. Touristen-Club 1879, p. 143), welche von V. Hilber in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst. 1880, p. 153 kurz erwähnt wurde. Die Angabe beschränkt sich auf die Mittheilung, es sei bei einer Brunnengrabung am Jesuitensteige in ca. 14 m Tiefe ein Tegel mit einer Unmasse von marinen Schichten angehörigen Conchylien gefunden worden. Von diesen Fossilien, um welche ich bei der Gattin des seither gestorbenen Dr. Kunz Nachfrage hielt, konnte ich nur noch weniges erhalten, es sind dies aber zwei auch in meiner Aufsammlung häufige Arten: *Turritella Archimedis* und *Pectunculus obtusatus*, und zwar letzterer in grösseren Exemplaren, als ich sammeln konnte. Die letztere Art wird geradezu zu der bezeichnendsten in den mediterranen Ablagerungen im Untergrunde von Mauer. Leider hat auch die Nachfrage beim Herrn Rector der Lehr- und Erziehungsanstalt zu Kalksburg, wohin die Dr. Kunz'sche Sammlung gekommen sein soll, nichts weiteres ergeben; unter den mir freundlichst zugesendeten Fossilien fanden sich nur ganz wenige auf die Brunnengrabung am Jesuitensteige zurückzuführende Stücke, darunter wieder *Pectunculus obtusatus* Partsch hh. und *Turritella Archimedis* Brongn.

Auch die beiden auf Braunkohle abgeteuften Schächte, aus welchen Čžjžek bekanntlich (aus einer Tiefe von „mehr als 12 Klaftern“) *Cerithium lignitarum* in Menge angegeben hat (Mitth. d. Freunde d. Naturk. 1851. VII. S. III) befanden sich nahe dem Jesuitensteige in der Valentingasse. Man vergl. F. Karrer, Geologie der K. F J.-Hochquellen-Wasserleitung p. 328, 329. Karrer scheint geneigt, die betreffenden Schichten der sarmatischen Stufe zuzurechnen. Dass dieselben jedoch einem tieferen Formationsgliede angehören, etwa so wie jene im Triestingthale bei St. Veit a. d. Triesting, wo auch sicher marine Arten (*Buccinum Dujardini* und

Schöni, Murex cf. *craticulatus* und cf. *Vindobonensis, Pleurotoma Jouanneti, Ostrea crassissima* und cf. *digitalina*) neben *Cerithium lignitarum pictum* u. a. gefunden worden sind (vergl. F. Toula, Über die Tertiärablagerungen bei St. Veit a. d. Triesting, Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. 1884, p. 219—233), scheint mir sehr wahrscheinlich, um so mehr, als ja auch in jener Mittheilung Čižek's das Mitvorkommen von *Vermetus, Lucina* und Cytherinen in ausserordentlicher Anzahl angegeben wurde.

Freilich fällt es auf, dass in den von mir sorgfältig aufgesammelten Materialien auch nicht eine Spur jener, auch in den sarmatischen Ablagerungen so überaus häufigen Cerithien angetroffen worden ist.

Die im Brunnenprofile angeführten lichtgelben Sande, aus welchen *Venus umbonaria* und *Ostrea digitalina* vorliegen, entsprechen offenbar den Sanden von Speising, worin neben *Venus umbonaria* und *Ostrea digitalina* von H. Wolf (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1859. Verh. p. 48) *Lucina columbella, L. divaricata (= L. ornata), Corbula carinata, Tellina* sp., *Pectunculus pulvinatus* (= „*P. pilosus* L."), *Trochus patulus* und *Turritella turris* angegeben wurden und woher in der Letocha'schen Sammlung (Palaeont. Cab. der Wiener Universität) noch *Cytherea Pedemontana* und *Pecten* sp. vorliegen, fast durchweg (*Corbula carinata* und *Turitella turris* machen freilich Ausnahmen) in den Pötzleinsdorfer Sanden häufige Formen. — Erst im Liegenden der bei der Brunnengrabung im Baron Liebig'schen Garten erreichten Schicht vermuthe ich das Vorkommen der Kohlenspuren führenden Schichten mit *Cerithium lignitarum*.

Ueber neue silurische Fischfunde auf Oesel.

Von **F. Schmidt.**

St. Petersburg, 18. December 1892.

Im verflossenen Sommer ist es mir gelungen, einige schöne, neue und interessante, obersilurische Fischreste von Ösel zu erhalten. Ich habe dieselben zur ausführlicheren Bearbeitung Herrn Dr. Rohon übergeben, der eine Monographie unserer öselschen Fischreste in Arbeit hat, wovon der erste Theil ja auch schon erschienen ist. Hier will ich nur einige Angaben machen, die auf eigenen Beobachtungen beruhen und unabhängig von der zu erwartenden Fortsetzung der Rohon'schen Abhandlung sind.

Es war mir schon lange sehr auffallend, dass in unserem höchsten Obersilur, am Ohhesaarepank, wo doch so mannigfaltige Fischreste vorkommen, die auch z. Th. identisch mit englischen aus den Passage-beds sind, — dass dort so gar keine Reste von Pteraspiden nachzuweisen waren, die doch im englischen und podolisch-galizischen Obersilur vorhanden sind und sogar in den norddeutschen Geschieben vorkommen.

Die einzige Form aus den von Pander in seiner Monographie obersilurischer Fische dargestellten Reste vom Ohhesaarepank, die ich irgendwie mit *Pteraspis* in Verbindung bringen konnte, war die Gattung *Tolypelepis*,

wie ich das auch in meinem Aufsatz über die podolisch-galizische Silurformation (Verhandl. der mineralog. Gesellsch. 1876) erwähnt habe. Die eigenthümlichen, feinen Längsrippen des Schildes, die von denen bei anderen Fischen abweichen, die mikroskopische Structur und das Vorhandensein einer Prismenschicht über der tiefsten, blätterigen Lage, dem Isopedin, sprachen dafür.

Jetzt habe ich nun ein wohlerhaltenes, eiförmiges, flachgewölbtes Schild, etwa 40 mm lang und 25 mm breit, vom Ohhesaarepank erhalten, das vollständig seiner Oberflächenbeschaffenheit nach mit *Tolypelepis* übereinstimmt und auch deutlich die innere Prismenschicht zeigt. Es gleicht seiner Form nach vollkommen einem *Scaphaspis*-Schilde, also einem Pteraspiden-Bauchschilde. Die Oberfläche zeigt ein sehr zierliches, complicirtes System von zu Gruppen vereinigten, geraden und krummen, ziemlich feinen Rippen, das jedenfalls die Aufstellung einer eigenen Gattung verlangt. Da der Name *Tolypelepis* als auf eine Schuppe bezüglich nicht mehr zu verwenden ist, schlage ich den Namen *Tolypaspis* vor.

Ich hatte früher geglaubt, ächte, wenn auch sehr kleine Knochenkörperchen bei *Pteraspis* nachgewiesen zu haben; meine alten Präparate existiren nicht mehr, und bei neuen Versuchen konnte ich die alten Bilder nicht wieder erhalten. Sowohl Ray Lankester, als Claypole und Rohon haben bei *Pteraspis* keinerlei Knochenkörperchen gefunden. Meine Ansicht ist also mindestens zweifelhaft. Die neuen mikroskopischen Untersuchungen von Rohon werden zeigen, ob die Structur von *Tolypaspis* und *Pteraspis* in Verbindung gebracht werden kann, und ob auch auf diesem Wege die von mir vermuthete Zugehörigkeit des *Tolypaspis* zu den Pteraspiden nachzuweisen ist.

Über die Fischreste aus dem Eurypteren-Steinbruch von Wita bei Rootziküll hat Dr. Rohon im verflossenen Sommer eine Arbeit publicirt unter dem Titel: Die silurischen Fische von Ösel. Th. I. Thyestidae und Trematraspidae. Mit der nach Vorgang von A. Smith Woodward erfolgten Aufstellung der Trematraspiden, die jetzt auch vollständiger begründet werden, bin ich vollkommen einverstanden; unseren bekannten *Thyestes verrucosus* Eichw. möchte ich aber nicht zum Typus einer eigenen Familie erhoben wissen, sondern, ebenso wie Smith Woodward, bei den Cephalaspiden lassen. Gleichfalls bin ich mit dem genannten Autor darin einverstanden, dass er nach neueren, vollständigeren Materialien von *Auchenaspis* diesen mit *Thyestes* generisch verbunden hat, wobei nur bemerkt werden muss, dass *Thyestes* ein älterer Name als *Auchenaspis* ist und daher den Vorzug verdient. Praktisch wird es sich wahrscheinlich so herausstellen, dass man in England von *Auchenaspis*, bei uns von *Thyestes* sprechen wird.

Unter *Trematraspis* führt Dr. Rohon 4 Arten auf, bei deren Aufstellung ein Theil der Verantwortlichkeit auf mich fällt. Diese Arten sind: 1. *Trematraspis Schmidtii* Rohon, die häufigste Art, die ich früher für ident mit *Cephalaspis Schrenckii* Pander hielt und daher *Trematraspis Schrenckii* nannte. 2. *Trematraspis Mickwitzi* Rohon, eine neue, seltene

Art, mit feingekörnelter Oberfläche. 3. *Trematraspis Schrenckii* Pander sp., die eben erwähnte, früher als *Cephalaspis Schrenckii* von Pander nach unvollständigen Stücken beschriebene Art. 4. *Trematraspis Simonsoni* Rohon, eine neue, ebenfalls nach unvollständigem Material aufgestellte Art.

Nun hat im verflossenen Sommer Herr Lehrer Simonson aus Wenden wieder mehrere Wochen in Wita zugebracht und uns neues Material geliefert, aus dem hervorgeht, dass die beiden Arten *Trematraspis Schrenckii* und *Simonsoni* zusammengehören und nicht zu *Trematraspis* gehören, sondern ächte Cephalaspiden sind, denen also der alte Pander'sche Name *Cephalaspis Schrenckii* zu restituiren ist. Auffallenderweise ist bei dieser Art die Schale immer zerstört, was doch bei *Thyestes* und *Trematraspis* nicht der Fall ist. Die Oberflächenzeichnung ist aber auf Abdrücken und Steinkernen deutlich zu erkennen. Ebenso ist die ganze Form des Kopfschildes deutlich vorhanden, so dass über die Zugehörigkeit zu *Cephalaspis* kein Zweifel sein kann. Über die Details wird Dr. Rohon in dem oben angekündigten zweiten Theil seiner Arbeit über die obersilurischen Fische von Ösel berichten, wie er ja auch den Bau von *Thyestes* und *Trematraspis* jetzt vollständiger auseinandergesetzt hat, als es früher möglich war.

Die als Erlan bezeichneten Gesteine des Fichtelgebirges.

Von **F. v. Sandberger.**

Würzburg, 8. Januar 1893.

Auf Ersuchen des Herrn Alb. Schmidt in Wunsiedel habe ich eine neue Untersuchung der von dessen verstorbenem Vater F. Schmidt „Erlan" benannten Gesteine des Fichtelgebirges, namentlich jener der Gegend von Wunsiedel vorgenommen, und zwar an Originalstücken. Ich glaube nun mit der Sache ins Reine gekommen zu sein und theile daher meine Resultate mit. Zunächst haben diese Gesteine mit dem echten sächsischen Erlan, welcher mir ebenfalls in mehreren Originalstücken, die seiner Zeit von der akademischen Niederlage in Freiberg bezogen worden sind, nichts zu thun. Dieser ist schon von Frenzel richtig gewürdigt worden und stellt ein dem Saussürit ähnliches Mineralgemenge dar.

Das körnige blassröthliche Gestein von Göringsreuth u. a. O. bei Wunsiedel aber hat Quarzhärte, wird von Salzsäure nicht angegriffen und erweist sich im Schliffe als ein Gemenge von Tausenden von Dodekaëdern von lichtem Granat mit wenig Quarz. Man wird wohl die Granatsubstanz als Hessonit bezeichnen dürfen, da die Färbung und das Verhalten vor dem Löthrohre besser auf diesen, als auf Leucogranat passen.

Ein als Quarzit NW. von Wunsiedel bezeichnetes Gestein ist ebenfalls ein solches Gemenge, aber der Quarz herrscht in ihm stark vor und der Kalkgehalt beträgt nach Herrn Schmidt nur 12 %, woraus sich die Menge des Granats berechnen lässt.

Ein drittes Gestein vom Pötzelschacht (eigentlich ein verlassener Steinbruch), welches ich in unmittelbarer Nähe des Lithionit-Granits im

Walde zwischen Tröstau und Silberhaus unter gefälliger Führung des Herrn Schmidt an Ort und Stelle gesehen habe, gehört wohl auch in die Nähe dieser Granatgesteine, welche v. Gümbel [1] mit Recht als zu dem körnigen Kalke in Beziehung stehend bezeichnet hat. Es ist ein graulichweisses grobwellig-schieferiges und sehr zähes Gestein, welches sich im Schliffe als ein Gemenge von weissen feinfaserigen Aggregaten mit Granat, dann quer durch diese Mineralien setzenden dunkeln Hornblendebüscheln, nebst etwas Apatit und Quarz herausgestellt hat. Die feinfaserigen weissen Massen erkannte ich sofort als Wollastonit und war angenehm überrascht, dieses an der Grenze von körnigem Kalk gegen krystallinische Silicatgesteine so häufig auftretende Mineral auch im Fichtelgebirge nachweisen zu können. Natürlich gelatinirt in Folge der Wollastonit-Einmengung ein nicht unbedeutender Theil des Gesteins bei vorsichtigem Erwärmen mit Salzsäure. Über das locale Auftreten dieser Gesteine stehen Mittheilungen von Herrn Alb. Schmidt bevor, denen ich nicht vorgreifen möchte.

Stratigraphisches von der Sinaihalbinsel.

Von **A. Rothpletz.**

München, den 11. Januar 1893.

Im Frühjahr 1891 habe ich den Sinai besucht. Die Veröffentlichung der dort gewonnenen, geologischen Ergebnisse verzögert sich durch den nothwendigen Abschluss vorher begonnener Arbeiten in den Alpen. Ich will deshalb vorläufig mit Bezug auf die Stratigraphie der Westseite dieser Halbinsel einiges mittheilen, das von allgemeinem Interesse ist.

1. In der unteren Abtheilung des nubischen Sandsteins, der die granitischen Gesteine des Sinai unmittelbar überlagert, ist ein oft recht mächtiges Lager von Dolomit und Kalkstein eingeschaltet, in dem in den oberen Verzweigungen des Uadi Schellal viele Versteinerungen eingeschlossen sind. Leider lassen sie sich aus dem harten Gestein nicht leicht gewinnen. Neben specifisch nicht bestimmbaren Resten von *Productus* (häufig), *Orthis, Streptorhynchus* und Entrochi erhielt ich:

Spirifer Tasmanni Morris,
Stenopora ovata Lonsdale,
Hexagonella laevigata Waagen et Wentzel.

Die zwei ersten Arten sind aus dem unteren Perm Australiens, die zwei letzteren aus dem mittleren *Productus*-Kalk Indiens bekannt, den ich ebenfalls ins untere Perm stelle (siehe Palaeontographica 39. Bd., Die Permformation auf Timor). Durch die Versteinerungen des Uadi Schellal wird also der Sinai in unmittelbare Verbindung mit dem Perm-Meere Australiens und Indiens gebracht.

Die Beziehungen, welche die carbonische Fauna des Uadi Araba auf

---

[1] Geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges. S. 174.

der ägyptischen Seite des Meerbusens von Suez (von Joh. Walther beschrieben) zum Sinai gehabt haben mag, bleiben noch immer unaufgeklärt.

2. Die mesozoischen Schichten der Westküste der Sinaihalbinsel bestehen aus oberen nubischen Sandsteinen und cenomanen Mergeln und Kalken, auf denen unmittelbar und concordant das Senon ausgebreitet ist.

Das Cenoman lieferte mir:

Pseudodiadema tenue Desh.,
Goniopygus Menardi Ag.,
Micropedina cf. *olisiponensis* Forbes,
Hemiaster cubicus Desor,
„ *Krenchelensis* Peron et Gauthier,
Ostrea Rouvillei Coq. (Peron emend.),
„ *Rollandi* Coq.,
Exogyra olisiponensis Sharpe,
„ *africana* Lam.,
„ *flabellata* Goldf.,
„ *Mermeti* Coq.,
Vola aequicostata Lam.,
Najadina n. sp.
Radiolites Lefebrei Bayle.

Das Senon ist zumeist durch Gesteine vertreten, die ganz an unsere weisse Schreibkreide erinnern. Es lieferte mir

Gryphaea vesicularis Lam.,
Nerita (Otostoma) Fourneli Bayle.

Das Turon ist weder durch Gesteine noch durch Versteinerungen angedeutet.

3. Das Tertiär ist durch eocäne und miocäne Ablagerungen vertreten. Doch fällt zwischen beide eine Aufrichtung der älteren Sedimente, in Folge dessen die miocänen, gypsführenden Thone und Sandsteine discordant theils auf Eocän-, theils auf Kreideschichten liegen.

Das Eocän ist sehr reich an Versteinerungen. Die Bestimmung derselben ist für so lange, als die eocänen Fossilien Aegyptens, welche sich in den Händen Mayer-Eymar's befinden, nicht beschrieben sind, mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Ich will daraus nur anführen:

Nummulites Gizehensis Loriol,
„ *curvispira* Menegh.,
Ostrea Reili Fraas,
„ *Fraasi* M.-E. (Ms.),
Thersitea gracilis Coq.

Der Charakter der Fauna ist durchaus ein nordafrikanischer.

4. Das Miocän fand ich nur in der Umgebung des Uadi Etal und nördlich davon. Es lieferte mir:

Psammechinus dubius Ag.,
Spatangus ocellatus Defr.,
Ostrea batillum M.-E.,
Pecten Malvinae Fuchs (non Desh).

Damit ist der Zusammenhang dieser miocänen Meeresbucht des Sinai mit dem mediterranen Miocän-Meer bewiesen. Joh. Walther hat Miocän auch bei Grum, also noch weiter im Süden, vermuthet. Diese Fundstelle lieferte mir eine Reihe von Versteinerungen, welche Herr Simonelli beschreiben wird und die beweisen, dass die Ablagerung der quartären Zeit angehört. Der noch im Rothen Meer lebende *Echinodiscus (Lobophora) auritus* Leske ist nicht selten darin und sein Erhaltungszustand ganz der nämliche wie der der miocänen *Amphiope* Aegyptens, was wohl zu der Verwechselung Veranlassung gegeben hat.

5. Die durch die Arbeiten Walther's in neuerer Zeit so bekannt gewordenen, trockengelegten Korallenriffe der Westküste, nebst den sie begleitenden Lithothamnienlagern, Foraminiferenlagern, Sanden, Sandsteinen, Gypslagern etc., schliessen eine reiche Fauna ein, die demnächst von V. Simonelli beschrieben werden wird. Es ist alles quartären Alters. Ein Theil der Schichten liegt nur wenige Meter über dem Meeresspiegel, ein anderer Theil erhebt sich bis zu 250 m über denselben. Die jetzige Lage dieser Schichten kann nicht ausschliesslich durch eine Senkung des Meeresspiegels um über 250 m erklärt werden. Jedenfalls haben Bewegungen in der festen Unterlage stattgefunden.

Zur Geologie der Bucht von Olmütz in Mähren.

Von

Franz Toula in Wien.

Mit Tafel VI.

Wenn man in der geologischen Literatur Umschau hält, findet man eigentlich nur recht wenige Mittheilungen, welche auf Olmütz und seine nächste Umgebung Bezug haben.

Eine der ältesten stammt von J. N. Woldřich her und wurde im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt (1863. S. 566—573) abgedruckt, nachdem die wichtigste Angabe schon im Jahre zuvor in demselben Jahrbuche (1862. Verhandlungen S. 304) veröffentlicht worden war. Sie findet sich auch in desselben Autors Schrift: „Geographie der Stadt Olmütz."

Olmütz liegt in einer buchtartigen Weitung, die in der Gegend von Kremsier-Prerau von der alten Verbindungsstrasse zwischen dem kleinen Becken von Wien und dem nordöstlichen grossen Tertiärbecken abzweigt. Inselartig erhebt sich in dieser Bucht der Juliusberg, der ebenso wie die Felsaufschlüsse beim Kloster Hradisch und im alten Steinbruche am Galgenberge aus Sandsteinen der unteren Steinkohlenformation besteht („Kulmsandsteine").

Nach den Angaben über die vergebliche Brunnengrabung bei der ehemaligen Hauptwache am Oberring in Olmütz wurde in einer Tiefe von 183 Fuss, d. i. 28 Fuss unter dem Spiegel der Adria, dieser Sandstein gleichfalls angetroffen, nachdem man Lehm, Sande und auch verschiedene thonige Mergel

durchbohrt hatte. In der Tiefe von 119—183 Fuss wurden in der dünnen Mergellage „Bruchstücke von Seemuscheln“ gefunden. Diese Proben sind verloren gegangen. — Bei einer anderen Brunnengrabung „im Hause des Herrn Apotheker Karl Schrötter No. 323 am Oberringe“ wurden in einer Tiefe von 4 Klaftern „im Tegel und Quarzsand“ eine Menge Fossilien angetroffen, darunter „ziemlich grosse Muscheln“. Auch diese sind leider in Verlust gerathen, und nur eine Sandprobe blieb erhalten, in welcher sich eine Anzahl von kleinen Fossilien fand, und zwar nach Bestimmung durch Moriz Hörnes und Felix Karrer die folgenden:

Phasianella Eichwaldi Hörn., *Bulla retricula* Brocc., *Ervilia pusilla* Phil., *Venus multilamella* Lam. und *Lucina exigua* Eichw., also durchweg marine Formen, die z. B. auch im Tegel von Baden vorkommen. Ausserdem aber noch eine Anzahl von zierlichen kleinen Foraminiferen: *Asterigerina (Discorbina) planorbis* d'Orb., *Polystomella crispa* d'Orb., *Rosalina viennensis* d'Orb. (häufigere Formen), *Polystomella Fichteliana*, *Nonionina communis*, *Amphistegina Haueriana*, *Bulimina elongata* und *Triloculina inflata* (als seltenere Vorkommen), Formen, die mit solchen von Nussdorf bei Wien, von wo sie A. d'Orbigny zuerst beschrieben hat, übereinstimmen.

Im Anschlusse daran gab H Wolf in demselben Bande des Jahrbuches (S. 574—588) eine vollständigere Darstellung der geologischen Verhältnisse im weiteren Umkreise der Stadt. Er führt das Bohrprofil von Duban an, wo in 23 Klafter Tiefe *Spondylus crassicostata* gefunden wurde, und erwähnt das Fossilienvorkommen bei Andlersdorf, wo sich sowohl marine als auch Brackwasserformen gemischt finden sollen.

Eine spätere wichtige Mittheilung hat D. Stur gegeben „über die Verhältnisse der wasserführenden Schichten im Ostgehänge des Tafelberges“ (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1869. S. 613—624). In dieser Arbeit wird erwähnt, dass das tiefste, älteste und mächtigste Gebilde am Ostgehänge des Tafelberges mariner Tegel sei (der auch in der ärarischen Ziegelei bei Neugasse aufgeschlossen ist, wo darüber auch Quarzsand und Schotter auftreten, die an den sogenannten Belvedère-Schotter erinnern). Er enthält bei der Gasanstalt Einlagerungen eines glimmerigen Quarz-

sandes. Aus dem Tegel bei der Gasanstalt erhielt Stur: *Turritella vermicularis* und *T. Archimedis*, *Ancillaria glandiformis* und eine Koralle, *Lophohelia Popellacki*. Über dem Tegel tritt vom Militär-Friedhof bis über die Greiner-Quelle hinaus ein gelber Sand auf. Einen gelben Sand findet man auch in einer der Sandgruben unmittelbar hinter dem Hausgarten von Neustift. In einer der Gruben sah ich einen ungeheueren halb verkohlten Baumstamm, der den Leuten recht unbequem ist, und den sie mit grosser Mühe zum Theil bewältigt haben und nach und nach zerstücken. Dieses letztere Sandvorkommen grenzt nahe an die viel jüngeren, gröberen, grauen Schotter und Sande im Alluvialgebiete der nahen March.

Damit hätte ich, wie ich glaube, alle wichtigeren Angaben gebracht, welche über die Ablagerungen des tertiären Meeres in der Gegend der Olmützer Bucht vorliegen.

Bei Gelegenheit der Besichtigung des Museums in dem reizenden, gothischen Schatzkästlein des Rathhauses zeigte man mir auch eine Anzahl von Fundstücken, die einerseits beim Neubau des Eckhauses No. 604 (Mauritzplatz No. 15) im Jahre 1880 bei der Grabung eines 7 Klafter tiefen Brunnens, andererseits beim Bau des Seuchenhauses in der Gemeinde Neu- und Greinergasse aufgefunden worden waren. Endlich drittens fanden sich zwei grosse Austern vor, aus einem gelben, glimmerigen Sande von Nebotein. Alle Fundstücke von den beiden ersten Localitäten erwiesen sich sofort als sicher mariner Natur, und auch die Austern dürfen wohl bis auf Weiteres für marin gehalten werden, wenngleich es für diese nicht unmöglich wäre, dass man es dabei mit Formen des jüngeren sarmatischen Meeres zu thun habe; denn sie gleichen jenen Austern, die man bei Wien mehrfach in sarmatischen Sand und Schotterlagen (z. B. in den Ziegeleien in Nussdorf, auf der Türkenschanze u. s. w.) angetroffen hat. Die beiden ziemlich ansehnlichen Stücke deuten auf das Vorkommen einer Art von Austernbank in der Sandlage hin und sind wohl am ähnlichsten der *Ostrea gingensis*, und zwar den schlanken, längeren Varietäten dieser Species. Hoffentlich gelingt es, später noch mehr und entscheidendere Fossilien aufzufinden.

Von der Localität in der Gemeinde Neu- und Greinergasse liegen ziemlich viele Stücke vor, und konnte ich folgende Arten unterscheiden:

Conus Dujardini Desh.
Trochus patulus Brocc.
Turritella Archimedis Brongn.
„ *vermiculata* Brocc.
„ *bicarinata* Eichw.
Pleurotoma Jouanneti Desm.
Vermetus cf. *arenarius* Linn.
Pectunculus pilosus Lk.
Venus multilamella Vern.
„ sp.
Pecten elegans Andrz.
Ostrea digitalina Dub.
Cellepora globularis Bronn
Lepralia cf. *pleuropora* Reuss (auf dem *Vermetus*).

Das Material war, wie ich aus den einem *Pectunculus* anhaftenden Proben ersehe, ein feinkörniger, hellgelblicher Quarzsand mit kalkig-thonigen Beimengungen.

Aus dem Brunnen am Mauritzplatz liegen weniger zahlreiche, grössere Fossilien vor. Es sind:

Pectunculus pilosus Lk.
Venus sp.
Cardita scalaris Sow. (var.)
Murex varicosissimus Bon.
Cancellaria contorta Bast.
Leda nitida Brocc.

Also wenige und meist kleine Formen. Ganz überraschend war nun aber das Ergebniss, als ich das, eine der beiden *Pectunculus*-Schalen füllende, graublaue, sandig-thonige Material herausnahm und einem Schlemmprocess unterwarf. In dem Rückstande auf dem Siebe erhielt ich eine ganz auffallende Menge von organischen Resten, freilich fast durchweg winzig kleine Körperchen. Ausser Schalenbruchstücken und Schalenzerreibsel konnten folgende Arten bestimmt werden: Sehr häufige kleine Stöckchen von *Lithothamnium ramosissimum* Reuss spec. Von winzigen Schneckengehäusen:

Cerithium Schwartzi Hörn.
Rissoa Montagui Payr.
„ cf. *Partschi* Hörn.
Skenea simplex Rss.
Paludina immutata Frfld.
Bythinia spec.

Von kleinen Zweischalern liegen nur vor:

Ein Bruchstück von *Tapes* aff. *vetula* Bast.
Cardita scalaris Sow.
Ervilia pusilla Ph.

Bryozoen sind nicht selten:

Lepralia violacea Johnst.
„ sp.
Cellepora aff. *arrecta* Rss.
Salicornaria farciminoides Johnst.
Scrupocellaria elliptica Rss.

Auch Cypridinen kommen vor:

Cypridina sp. (aff. *C. Kostelensis* Rss.)

Von Foraminiferen liegen folgende Arten vor:

Nonionina communis d'Orb.
„ *perforata* d'Orb.
„ *tuberculata* d'Orb.
Polystomella aculeata d'Orb.
„ *crispa* d'Orb. h. h.
„ *Fichteliana* d'Orb.
Polymorphina problema d'Orb. sp.
Rotalia Beccarii L. sp. (= *Rosalina viennensis* d'Orb.) h. h.
Discorbina planorbis d'Orb. sp.
Triloculina austriaca d'Orb.
„ *inflata* d'Orb.
„ *Moravica* n. sp.
Triloculina Olomucensis n. sp.
Quinqueloculina Akneriana d'Orb.
„ *angustissima* Rss.
„ *Buchiana* d'Orb. 3 Ex.
„ cf. *contorta* d'Orb.
„ sp. (aff. *contorta* d'Orb.)
„ *Haueriana* d'Orb.
„ *pauperata* d'Orb.
„ *suturalis* Rss.
„ *triangularis* d'Orb.
„ *Ungeriana* d'Orb.
„ *Engelii* n. sp.

Was die drei neuen Arten anbelangt, so wäre darüber Folgendes anzuführen:

Triloculina Moravica n. sp. (Fig. 1 a, b, c.)

Schale oval, etwas unregelmässig aufgeschwollen, am vorderen Ende stumpf, am hinteren zugespitzt. Die innerste Kammer mit gewölbter und glatter Oberfläche, die zweite stark aufgebläht mit einem scharfen Kiel, der von der Mundöffnung aus über die Höhe der Schale zum spitzen Hinterende verläuft. Die letzte Kammer ist breit, weniger stark gewölbt und läuft rückwärts in eine Spitze aus. Die Mundöffnung ist gross, scharf umsäumt, der Zahn nicht erhalten. Das Auffallendste ist der Kiel auf der Oberfläche der zweiten Kammer. Derselbe ist ziemlich hoch und etwas lappig. Auch vom Mundrande geht ein kürzerer Wulst aus.

Schliesst sich in der Anordnung der Kammern an *Triloculina austriaca* d'Orb. = *Triloculina gibba* d'Orb. nach Reuss (Wiener Becken Taf. XVI. Fig. 25—27) an, von der sie die grössere Breite der letzten Kammer und die grössere scharf umsäumte Mundöffnung unterscheidet. Der kielartige Wulst der mittleren Kammer ist jedoch die auffallendste Eigenthümlichkeit.

Triloculina Olomucensis n. sp. (Fig. 2 a, b c.)

Schale oval, stark zusammengedrückt, Oberfläche fast glatt, nur leicht und unregelmässig gerunzelt. Mündungsende

abgestutzt, hinten schön gerundet. An den Seiten convex, die beiden äusseren Kammern mit deutlichen seichten Furchen in der Nähe der Nähte. Die ovale Mündung gross, scharf umrandet, mit einem zarten, zweizackigen Zahne. Recht ähnlich in der allgemeinen Form ist *Quinqueloculina pauperata* d'Orb. (Wiener Becken Taf. XVII. Fig. 22—24), nur ist unsere Form etwas stärker gewölbt. Ein Zweifel an der Zugehörigkeit zu *Triloculina* kann jedoch nicht aufkommen.

Quinqueloculina Engelii n. sp. (Fig. 3 a, b, c.)

Schale verlängert oval mit vorgezogener Mündung und etwas angeschwollenem hinteren Ende; die Kammern convex gewölbt, auf der einen Seite mit deutlichen, wenngleich zarten Furchen in der Nähe der Nähte, auf der anderen Seite zeigt die letzte Kammer eine rückwärts tiefere Furche näher der Wölbung. Diese Ansicht lässt auch, über die ganze Schale hinziehende, sehr zarte Längslinien erkennen, während auf der anderen Seite, gegen die etwas aufgetriebene Hinterseite zu, die Streifung verwischt ist. Die Mündung ist ziemlich gross. In Bezug auf die allgemeinen Umrisse ist *Quinqueloculina Mariae* d'Orb. am ähnlichsten, doch besteht in Bezug auf die Verzierung keine Ähnlichkeit.

Überblickt man die Foraminiferen-Fauna von Olmütz, so findet man, dass von den 24 unterscheidbaren Arten, mit Ausnahme der als neu erkannten, 19 Arten von Nussdorf (der berühmten Localität „beim grünen Kreuz") und Baden, oder von einer dieser Localitäten bekannt sind, während 16 Arten unter den von Reuss aus dem Salzgebirge von Wieliczka sich finden. Die 20. Art, *Quinqueloculina angustissima* Rss., gibt Karrer von Vöslau an. Es dürfte daraus hervorgehen, dass die Mediterranablagerungen der Wiener Bucht, jene von Wieliczka und jene des Zwischengebietes im zeitlichen Zusammenhange gestanden haben.

Ganz besonders auffallend ist die grosse Anzahl von Milioliden (15 Arten) gegenüber den Perforaten, von denen wieder 6 Arten auf die Nummulinideen (*Nonionina* und *Polystomella*) entfallen.

Ueber die isomorphe Schichtung und die Stärke der Doppelbrechung im Epidot[1].

Von

Wilhelm Ramsay in Helsingfors.

(Hierzu Tafel VII.)

Als ich im mineralogischen Institut der Universität Göttingen Epidote verschiedener Fundorte für eine neue Untersuchung über die Absorptionsverhältnisse dieses Minerals prüfte, fielen mir gewisse Inhomogeneitäten auf, die noch nicht näher beschrieben wurden, obwohl sie der Aufmerksamkeit früherer Forscher nicht entgangen sind.

C. Klein[2] hat bei seiner Untersuchung der Sulzbachthaler Epidote auf die nicht zu unterschätzende Bedeutung dieser Inhomogeneitäten für die Beurtheilung der Zuverlässigkeit optischer Bestimmungen hingewiesen. Nach ihm „gehören wahrhaft einheitlich gebildete Krystalle zu den grossen Seltenheiten, und die vollendetste Bildung der Begrenzungselemente gestattet keinen Schluss auf die Homogeneität des Innern. — Im Allgemeinen muss man sowohl bei der mikroskopischen Untersuchung, als namentlich auch bei der Durchmusterung dickerer Präparate mit der polarisirenden Loupe sich wundern, zu sehen, wie ein äusserlich so vollendet gebildetes Material innerlich doch so wenig homogen und meist durch die eigene Substanz in anderer Stellung so sehr gestört erscheint."

---

[1] Im Auszuge mitgetheilt in den Nachr. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1893. S. 167.

[2] C. Klein: Mineralogische Mittheilungen IV. 12. Die optischen Eigenschaften des Sulzbacher Epidot. Dies. Jahrb. 1874. I. Besonders S. 1 u. 13.

A. Michel-Lévy[1] hat bei der Bestimmung der Doppelbrechung mehrerer gesteinsbildender Epidote sehr erhebliche Schwankungen an verschieden gefärbten Partien desselben Präparates gefunden. Im Epidot eines Contactgesteins bei Cabre in der Nähe von Vic Dessos (Ariège) zeigt $\gamma - \alpha$ Werthe, die von 0,056 bis unter 0,016 herabsinken.

A. Lacroix[2] hat ähnliche Beobachtungen in anderen gesteinsbildenden Epidoten gemacht und dabei eine stärkere Doppelbrechung an den Rändern als im Kern gefunden.

Allgemein bekannt ist der auf isomorphe Schichtung hindeutende schalige Bau der Arendaler Epidote, und für das Zöptauer Vorkommen ist die chemische Verschiedenheit der hellfarbigen Randtheile und des dunklen Kernes von M. Bauer[3] nachgewiesen worden.

Ähnliche Schwankungen der Doppelbrechung und isomorphen Schichtenbau habe ich in Epidoten von folgenden Fundorten gesehen: Sulzbachthal in Salzburg, Zöptau in Mähren, Arendal in Norwegen, Haddam in Connecticut, Traversella, Brosso und Ala in Piemont.

Die untersuchten Krystalle waren theils einfach, theils verzwillingt nach (100). Ihre optische Orientirung entspricht den Angaben von C. Klein für die Sulzbacher Epidote: $\mathfrak{b} = \bar{\mathfrak{b}}$, $\mathfrak{a}$ weicht ca. 3^0 von $\dot{\mathfrak{c}}$ im spitzen Winkel $(\grave{\mathfrak{a}} : \dot{\mathfrak{c}})$ ab. In allen gefärbten Vorkommen fand ich die Absorption: $\mathfrak{b} > \mathfrak{c} > \mathfrak{a}$.

Schon makroskopisch kann man an einigen tiefer gefärbten Epidoten, z. B. von Arendal und Zöptau, einen zonaren Bau beobachten, und bei der Prüfung auf Pleochroismus kommt er beinahe in allen genügend dicken Schnitten nach (010) zum Vorschein. Die wahre Art dieses Baues tritt jedoch erst im Na-Lichte zwischen gekreuzten Nicols hervor. Alsdann treten die Schwankungen der Doppelbrechung und die Einzelheiten des

---

[1] A. Michel-Lévy: Note sur la biréfringence de quelques minéraux; applications à l'étude des roches en plaques minces. Bull. soc. min. de France. VII. 43. 1884. (Epidot S. 46.)

[2] A. Lacroix: Etude pétrographique des éclogistes de la Loire inférieure. Bull. soc. des sc. nat. de l'Ouest de la France. I. 81. 1891. (Epidot S. 91.)

[3] M. Bauer: Beiträge zur Mineralogie. I. Reihe. 3. Parallelverwachsung verschiedener Epidotvarietäten. Dies. Jahrb. 1880. II. 78.

Baues hervor, die im weissen Lichte nicht sichtbar werden. Die Abbildungen auf Taf. VII sind nach photographischen Aufnahmen im Na-Lichte ausgeführt. Sie stellen sechs Schnitte nach (010) und einen nach (100) dar. Die Schwingungsrichtungen der Nicols bilden ca. 45^0 mit den Auslöschungsrichtungen der Präparate.

In erster Linie sieht man bei dieser Beobachtungsmethode an Schnitten nach (010) sehr deutlich den zonaren Bau, nämlich in der Regel einen grossen Kern mit mehreren Hüllen. Dazu kommt, dass der Kern oftmals in Felder zerfällt, sowie dass man in den Ecken des aus dünnen Schichten aufgebauten Mantels eine Theilung findet. Die Felder des Kernes und die dünnen Schichten der Hülle unterscheiden sich hauptsächlich durch die Stärke ihrer Doppelbrechung von einander. Directe Messungen dieser Doppelbrechung haben recht erhebliche Schwankungen erwiesen. In den Präparaten erscheinen die Stellen dunkel, wo die austretenden Strahlen einen Gangunterschied von einer ganzen Anzahl von Wellenlängen besitzen, und hell die, wo der Gangunterschied ein ganzes Vielfaches einer halben Wellenlänge beträgt.

Im Gegensatz zu den Schwankungen der Stärke der Doppelbrechung zeigt die Auslöschungsschiefe in den verschiedenen Schichten und Feldern sehr geringe Abweichungen, die kaum einen Grad übersteigen. In Schnitten einfacher Krystalle, sowie in jeder Schnitthälfte eines Zwillings sind die Hauptschwingungsrichtungen in allen Theilen in demselben Sinne gegen die Krystallaxen orientirt. Zwillingsartig eingelagerte Schichten oder auch Epidotsubstanz in anderer Stellung stören nicht die krystallographisch übereinstimmende Anordnung der einzelnen Partien im Kern und in der Hülle.

Die Zwillingsgrenzen sind in Schnitten nach (010) immer geradlinig und parallel mit (100). Zwischen den Hauptindividuen findet man oft ganz dünne Lamellen desselben Zwillingsgesetzes eingeschaltet. Doch kommen kaum Krystalle vor, an denen man nicht schon makroskopisch die Zwillingsbildung nach (100) an den seitlichen Endflächen wahrnehmen kann. Zwillinge oder mikroskopische Lamellen nach dem von C. Klein beobachteten Gesetz: Zwillingsebene M (001) habe ich unter den von mir beobachteten Schnitten nicht gesehen.

Im weissen Lichte kommen die Inhomogeneitäten des Epidots deshalb nicht zum Vorschein, weil in Folge der starken Doppelbrechung bei der gewöhnlichen Dicke der Präparate die Interferenzfarben eine zu hohe Ordnung erreichen. Dagegen treten sie sofort hervor, wenn man unter die Epidotplatten Gypsblättchen von passenden Dicken in Subtractionsstellung einschaltet. Hierdurch werden die durch den Epidot hervorgebrachten grossen Gangunterschiede so weit verringert, dass die verschiedenen Felder und Schichten mit Interferenzfarben der niedrigsten Ordnungen erscheinen. Bei dieser Versuchsanordnung zeigen die optisch verschiedenen Gebiete Farben, die nach ihrer Ordnung in der Newton'schen Scala viel grössere Unterschiede darbieten, als die entsprechenden Farben sehr dünner Schliffe. Gleichzeitig gestattete dieses Verfahren, die Stärke der Doppelbrechung im homogenen Lichte mit Hülfe eines Babinet'schen Compensators zu messen, welcher für sich nur Gangunterschiede bis zu fünf Wellenlängen zu bestimmen erlaubte. Die Dicke l der Präparate wurde mit einem Sphärometer gemessen. Dabei erwiesen sich einige Platten schwach keilförmig; an diesen wurde die Dicke an allen Stellen bestimmt, an denen die Doppelbrechung gemessen werden sollte. In den folgenden Tabellen ist der Gangunterschied $\mathfrak{G}$ in Wellenlängen λ des Na-Lichtes angegeben. Die Differenz der Hauptbrechungsindices γ und α ergiebt sich aus:

$$\gamma - \alpha = \frac{\mathfrak{G}\lambda}{l}.$$

Sulzbachthal. Schnitte nach dem Klinopinakoid von einfachen (Fig. 1 u. 7) und von verzwillingten Individuen (Fig. 2 u. 4) erweisen einen grossen Kern umrandet von einer dünnen Hülle. Die Begrenzung des centralen Theils gegen die umgebenden Randpartien wird in der Regel durch die Formen M, T, r, i, l, f in der Orthozone bedingt (Fig. 1). Ebenso sind die dünnen Schichten der Hülle gewöhnlich parallel mit diesen Krystallflächen angeordnet (Fig. 1). Indessen findet man auch an zahlreichen Individuen eine unregelmässige Begrenzung des Kernes, welche auf partielle Zerstörung oder Auflösung hindeutet. Die verletzten Stellen sind dann vor der Bildung der Hülle wieder ausgeheilt worden (Fig. 2 u. 4, an den mit x bezeichneten Stellen).

Der Kern erweist gewöhnlich schwache Ungleichheiten der Doppelbrechung in verschiedenen Feldern, deren Grenzen wie in der Fig. 1 theilweise annähernd geradlinig und parallel mit den herrschenden Krystallflächen laufen. In anderen Fällen, wie z. B. in dem in der Fig. 2 abgebildeten Zwilling, sind die Grenzen der Felder die Tracen von früher vorhandenen Flächen, die an der Zwillingsnaht zusammentreffen. Wahrscheinlich gehören sie der Form n ($\bar{1}11$) an und bezeichnen einen vor der Bildung der Hülle stattgefundenen Zuwachs des Kernes an den Enden. Ausserdem treten (Fig. 2 links unten) am Rande Anlagerungen auf, die durch Flächen ($\bar{2}01$) oder ($\bar{2}11$) von den mittleren Theilen getrennt sind und in denen eine sehr deutliche Theilung in kleine Felder nach 001 wahrzunehmen ist. Fig. 4 stellt einen Krystall dar, in welchem der innere verzwillingte Theil am Rande zwei kleine Partien y y einschliesst, von denen die dunklere durch ($00\bar{1}$), ($10\bar{0}$) und ($\bar{1}0\bar{1}$), die hellere durch ($00\bar{1}$), ($\bar{1}0\bar{1}$) und ($\bar{2}01$) begrenzt wird. Schliesslich kommen auch Epidote vor, deren Kern durch gerade, aber von den krystallographischen Richtungen unabhängige Grenzen in Felder getheilt wird (Fig. 7). Einige von ihnen scheinen Sprünge gewesen zu sein; das Aussehen erinnert an eine durch mechanischen Einfluss entstandene Breccienstructur, wie man sie oft makroskopisch an Epidoten wahrnehmen kann. Andere werden durch lange Krystallnadeln aus Epidot bezeichnet, die auch sonst gewisse Präparate in allerlei Richtungen durchziehen. Auf den zur Schnittebene geneigt liegenden Nadeln erscheinen, besonders deutlich im Na-Lichte, Interferenzstreifen, welche diesen Einschlüssen ein eigenthümliches, einer Leiter ähnliches Aussehen verleihen.

Um den Kern herum hat sich die aus dünnen isomorphen Schichten aufgebaute Hülle mit übereinstimmender krystallographischer Orientirung angelagert. Wo der Kern ein Zwilling ist, setzen sich die Grenzen und Lamellen auch in die Hülle fort. In der Regel sind die Hüllen dicker an (001) M und ($\bar{1}01$) r als an (100) T. Während sich an M die einzelnen Schichten sehr deutlich von einander unterscheiden durch die Stärke ihrer Doppelbrechung, die in jeder Schicht constant bleibt, ist für die Schichtung an T bemerkenswerth, dass die Stärke der Doppelbrechung in Feldern, deren Grenzen auf T

senkrecht stehen, schwankt (Fig. 1, 2, 7). Die Ecken der Hülle werden von radialen Grenzen durchzogen, an denen die Schichten sich durch abweichende Stärke der Doppelbrechung, wechselnde Breite und Anzahl, sowie durch geringe Schwankungen der Auslöschungsschiefe von einander abheben. Sie erinnern an die radial verlaufenden Grenzen der Felder in manchen anderen isomorph geschichteten und optisch anomalen Mineralien, z. B. im Granat.

In Schnitten der Orthozone tritt die inhomogene Structur der Sulzbachthaler Epidote selten hervor. Nur in einem Falle habe ich sie deutlich gesehen (Fig. 3). Es ist ein Schnitt nach (100), dessen Endbegrenzung durch n ($11\bar{1}$) bedingt wird. Im Innern sieht man verschieden stark doppelbrechende Partien, deren Grenzen nach ($\bar{1}11$) oder unregelmässig verlaufen.

Die Hülle unterscheidet sich vom Kerne sehr deutlich durch ihre mehr grüne Farbe. Die Auslöschungsschiefen weichen dagegen in einzelnen Partien desselben Schnittes nicht viel von einander ab. Mit dem Calderon'schen Ocular ergab sich z. B. in dem Schnitt der Fig. 1 im Na-Lichte:

	$(a:c)$		$(a:c)$
Kern oben	3° 50′,	Hülle bei ($\bar{1}01$)r	3°
„ unten links	2° 50′,	„ „ ($\bar{1}02$)i	2° 55′
„ unten rechts	3° 30′,	„ „ (001)M	2° 40′—3°
Hülle bei ($\bar{1}00$)T	3°—3° 50′,	„ „ (100)T	3°
„ „ ($\bar{3}01$)f	3° 18′,	„ „ ($10\bar{1}$)r	2° 20′—3°
„ „ ($\bar{2}01$)l	3°,	„ „ ($20\bar{1}$)i	3° 55′
		„ „ ($00\bar{1}$)M	2° 10′.

Die in auffallendster Weise schwankende optische Eigenschaft der Kernfelder und Hüllenschichten ist die Stärke der Doppelbrechung. In einem nach (010) orientirten Schnitte aus demselben Krystalle, welchem auch der in der Fig. 1 abgebildete Schnitt entnommen war, mit ähnlicher Feldertheilung, wurde gemessen:

	Dicke in mm	Gangunterschied im Na-Licht	$\gamma-\alpha$
Kern, oben	0,176	14,7	0,049
„ unten	0,175	14,4	0,048
„ Ecke links unten	0,172	14,1	0,048

	Dicke in mm	Gang-unterschied im Na-Licht	$\gamma-\alpha$
Hülle bei $(\bar{1}00)$ T	0,173	15	0,051
„ „ $(\bar{3}01)$ f	0,179	15,7	0,052
„ „ (001) M	0,182	15,4	0,049
„ „ $(10\bar{1})$ r	0,174	15,2	0,052
„ „ $(10\bar{2})$ i	0,167	14,5	0,051
„ „ $(00\bar{1})$ M	0,167	14,2	0,050

Mittel $\gamma-\alpha = 0{,}050$.

Ohne Ausnahme hat sich die Doppelbrechung in den Hüllenschichten stärker erwiesen als im Kern. Der gefundene Mittelwerth ist grösser als der aus den von C. Klein bestimmten Brechungsindices für rothes Licht berechnete, 0,039, und der von A. Michel-Lévy gemessene, 0,047. Zur Controle der von mir ermittelten Grösse wiederholte ich die Bestimmung in einer aus demselben Krystalle parallel mit (010) geschliffenen, 0,702 mm dicken Platte. Der mit dicken Quarzkeilen ermittelte Gangunterschied für Na-Licht betrug 59,5. Daraus berechnet sich $\gamma-\alpha = 0{,}050$.

Zöptau. Ein Schnitt nach (010) zeigt den Schichtenbau und die variirende Stärke der Doppelbrechung sehr deutlich (Fig. 6). Ein dicker Kern wird von einer aus zahlreichen dünnen Schichten zusammengesetzten Hülle umgeben. Der innere Theil wird hauptsächlich von M (001) und l $(\bar{2}01)$ in der Orthozone begrenzt; er wird durch eine zu T (100) und r $(10\bar{1})$ parallele Grenze in zwei Gebiete getheilt, von denen das rechte augenscheinlich einer Neubildung auf dem älteren linken Theile entspricht. Während des Zuwachsens der Hülle hat sich der Habitus der Orthozone geändert, indem T (100) und r $(\bar{1}01)$ auf Kosten von l $(\bar{2}01)$ sich ausgebildet haben. Im Gegensatz zu den Sulzbachthaler Epidoten hängen hier die einzelnen Schichten der Hülle ohne eine unterbrechende Theilung an den Ecken zusammen, obgleich sie an M viel dünner sich entwickelt haben als an T und r.

Der Kern zeigt grünliche und gelbe Absorptionsfarben. Unter den umgebenden Schichten wechseln ähnlich gefärbte mit sehr schwach gefärbten ab. Der mittlere Werth der Auslöschungsschiefe beträgt $2^0\ 30'$ für Na-Licht.

An dem in Fig. 6 abgebildeten Schnitte wurde gemessen:

	Dicke in mm	Gang-unterschied im Na-Licht	$\gamma-\alpha$
Kern, dunklere Hälfte	0,198	14,9	0,044
„ hellere „	0,197	14,3	0,043
Hülle bei (100) T			
innere Schicht	0,198	15,5	0,046
äussere „	0,199	13,0	0,038
Hülle an der Ecke T : M			
innere Schicht	0,198	14,4	0,043
mittlere „	0,198	14,7	0,044
äussere „	0,199	15,3	0,045
Hülle bei (001) M			
innere Schicht	0,197	14,6	0,044
äussere „		11,4	0,034
Hülle bei $(\bar{1}00)$ T			
innere Schicht	0,197	14,0	0,041
äussere „	0,197	14,9	0,045
Hülle bei $(00\bar{1})$ M	0,198	15,3	0,046

Mittel $\gamma-\alpha = 0{,}043$.

Hiernach schwankt die Stärke der Doppelbrechung sehr. Ihre kleinsten Werthe wurden in den Schichten der Hülle und zwar in den blasser gefärbten ermittelt.

Arendal. In einem Schnitt nach (010) aus einem dunklen Arendaler Epidot wurde gemessen:

	Dicke in mm	Gang-unterschied im Na-Licht	$\gamma-\alpha$
Kern, Centrum	0,153	13,0	0,050
„ Rand	0,149	12,6	0,050
Hülle bei (001)	0,153	12,9	0,050
„ „ (100)	0,149	13,5	0,054

Mittel $\gamma-\alpha = 0{,}051$.

Der innere Theil und die umgebenden Schichten sind ungefähr gleich gefärbt. Der zonare Bau scheint Ähnlichkeit mit dem an den Zöptauer Epidoten zu besitzen.

Haddam. Ein Schnitt nach (010) aus einem 1 cm dicken Zwillingskrystalle erweist einen mit der Structur der Sulzbachthaler Epidote übereinstimmenden inneren Bau. Ein grosser Kern wird von einer Hülle umgeben, welche in den Krystallecken ähnliche Grenzen zwischen den Schichten an verschiedenen Flächen zeigt. Die Absorptionsfarben sind blasser als in den vorher erwähnten Epidoten; die Hülle ist ein wenig dunkler als der Kern. Die Auslöschungsschiefe ist fast gleich in allen Partien, nämlich $2^0\ 30'$ für Na-Licht.

	Dicke in mm	Gang-unterschied im Na-Licht	$\gamma - \alpha$
Verschiedene Stellen im Kern des I. Individuums	0,171	9,3	0,032
	0,162	9,3	0,034
des II. Individuums	0,171	9,8	0,034
Hülle bei (102) m des I. Individuums			
innere Schicht	0,184	11,4	0,036
mittlere „	0,184	11,2	0,036
äussere „	0,190	11,6	0,036
Hülle bei (001) M des I. Individuums			
innere Schicht	0,171	10,7	0,037
äussere „	0,171	11,2	0,039
Hülle bei (001) M des II. Individuums	0,150	9,0	0,035
Hülle bei (100) T des II. Individuums	0,150	9,0	0,035
Unregelmässige Partie der Hülle an der Zwillingsgrenze	0,160	9,0	0,034

Mittel $\gamma - \alpha = 0{,}035$.

Wie im Sulzbachthaler Epidot, so ist also auch hier die Doppelbrechung in der Hülle etwas stärker als im Kern.

Traversella. Ein Schnitt nach (010) aus einem dunkelgrünen Krystall zeigt einen dicken homogenen Kern von M. T, r und einer kleinen Abstumpfung nach i begrenzt. Um denselben befindet sich ein schmaler Saum von isomorphen Schichten, welche die Abstumpfung bei i ausfüllen, so dass die äussere Begrenzung nur aus M, T und r besteht. In

den Ecken der Hülle treten ähnliche Grenzen wie im Sulzbachthaler Epidot auf.

Die Doppelbrechung besitzt an verschiedenen Stellen des Schnittes folgende Werthe:

	Dicke in mm	Gang-unterschied im Na-Licht	$\gamma-\alpha$
zwei Stellen im Kern	0,203	20,9	0,061
	0,203	20,6	0,060
Hülle bei (001) M	0,201	19,3	0,057
„ „ (00$\bar{1}$) M	0,205	19,5	0,056
„ „ (100) T	0,199	19,3	0,057
„ „ ($\bar{1}$00) T	0,215	21,2	0,059
„ „ ($\bar{1}$01) r	0,197	19,3	0,057
„ „ ($\bar{1}$02) i	0,197	18,6	0,056

Mittel $\gamma-\alpha = 0{,}057$.

Brosso. Die untersuchten Krystalle sind hell braungelb gefärbt. Die von aussen sehr homogen erscheinenden Krystalle zeigen in Schnitten nach (010) wieder den Aufbau aus einem grossen Kern mit Anlagerungen von isomorphen Schichten (Fig. 5). Innerhalb des Kernes selbst unterscheiden sich zahlreiche Partien durch verschieden starke Doppelbrechung von einander. Einige derselben werden von bestimmten krystallographischen Richtungen begrenzt, z. B. das dunkle Band in der Mitte der Fig. 5, welches zwischen zwei Flächen l (201) liegt und durchsetzt und anscheinend verworfen wird von einer nach T (100) verlaufenden und mit Epidotsubstanz erfüllten Spalte.

Die Hülle wird durch Grenzen, die durch die Ecken der einzelnen Schichten gehen, in Felder getheilt, auch an der Stelle, wo T (100) und M (001) einen einspringenden Winkel bilden.

Alle Theile des in Fig. 5 dargestellten Schnittes sind übereinstimmend orientirt. Die Auslöschungsschiefe variirt im Kern zwischen 2° und 2° 30′; in der Hülle ist sie durchschnittlich etwas grösser: 2—3°. In der gleichmässig 0,245 mm dicken Platte (Fig. 5) wurden folgende Werthe für die Stärke der Doppelbrechung ermittelt:

	Gang-unterschied im Na-Licht	$\gamma-\alpha$
Kern, grosses helles Feld in der Mitte	7,7	0,018
„ dunkles Band	7,1	0,017
„ „Spalte" nach (100)	7,8	0,018
„ Ecke rechts unten	7,7	0,018
„ dunkle Partie oben in der Mitte	8,0	0,019
Hülle bei (001) M	8,0	0,019
„ „ (100) T	8,8	0,021
„ „ (100) T über M	9,6	0,023
„ „ $(\bar{1}00)$ T	8,6	0,022

Mittel: $\gamma-\alpha = 0{,}020$.

Ala. In einem Schnitt nach (010) aus einem fast farblosen Krystall wurde die Auslöschungsschiefe 3° bestimmt. Aus der Dicke 0,252 mm und dem gemessenen Gangunterschied 5,83 für Na-Licht folgt

$$\gamma-\alpha = 0{,}014.$$

Aus den angeführten Beobachtungen geht hervor, dass ein zonarer Aufbau aus einem Kern und isomorphen Schichten eine häufige Erscheinung im Epidot ist. Die Inhomogeneitäten in diesem Mineral lassen sich in der Regel erklären durch Unterbrechungen im Wachsthum der Krystalle und durch Veränderungen der chemischen Zusammensetzung der später angelagerten Hüllen. Gewisse Unregelmässigkeiten können auf eine partielle Wiederauflösung oder auf mechanische Störungen während des Wachsens zurückgeführt werden.

Die erheblichen Schwankungen der Werthe $\gamma-\alpha$ in demselben Schnitte und auch noch mehr in Epidoten verschiedener Fundorte sind ohne Zweifel in erster Linie durch die Änderungen der Zusammensetzung bedingt. Zur Erforschung dieser Abhängigkeit sind neue chemische Analysen an optisch geprüftem Material erforderlich. Nur in einem einzigen Falle ist bisher die isomorphe Schichtung des Epidots bei der Analyse berücksichtigt worden. Am Epidot von Zöptau wurden der dunkle Kern und die helle Hülle getrennt analysirt[1]. Jener enthielt 40 %, diese nur 20 % Eisensilicat dem Thonerdesilicat beigemischt. Nach den auf S. 118 angeführten

[1] M. Bauer. a. a. O.

Beobachtungen ist der Kern stärker doppelbrechend als die hellen Schichten der Hülle. Wenn man hiernach auch im Epidot vom Sulzbachthal der tiefgrünen Hülle einen höheren Gehalt an Eisensilicat zuschreiben darf als dem bräunlichen Kern, so würde wieder die Stärke der Doppelbrechung mit dem Eisengehalt zunehmen. Nach Michel-Lévy finden sich auch im Epidot von Cabre die stärkste Doppelbrechung (0,056) in den gefärbten, die schwächste (unter 0,016) in den farblosen Partien.

Vergleicht man die verschiedenen Epidotvorkommen unter einander, so bewährt sich im Grossen und Ganzen der angenommene Zusammenhang zwischen der Farbe, d. h. dem Gehalt an Eisensilicat, und der Stärke der Doppelbrechung. Von den untersuchten Epidoten hat der von Traversella die tiefgrünste Farbe und den grössten Werth für $\gamma - \alpha$, nämlich 0,057. Darauf folgen die Epidote von Arendal (0,051) und vom Sulzbachthal (0,050). Blasser gefärbt sind schon die Krystalle von Zöptau (0,043) und Haddam (0,035). Sehr hellfarbig ist der Epidot von Brosso (0,020), und fast farblos der von Ala (0,014). Die Annahme einer Zunahme der Stärke der Doppelbrechung mit dem Eisensilicat scheint mir mit den veröffentlichten Analysen nicht im Widerspruch zu stehen; sie entspricht auch der thatsächlich sehr geringen Doppelbrechung des Zoisit. —

Diese Arbeit wurde während eines Aufenthaltes in Göttingen im Winter 1892/93 im Mineralogischen Institut der Universität ausgeführt. Für die Bereitwilligkeit, mit welcher Herr Prof. Th. Liebisch mir Material und Instrumente zur Verfügung stellte, wie für viele belehrende Rathschläge, spreche ich ihm hiermit meinen besten Dank aus.

Göttingen, den 1. Februar 1893.

Erklärung der Tafel VII.

Fig. 1. Epidot vom Sulzbachthal. Schnitt nach (010). Vergr. $\frac{9}{1}$.
„ 2. „ „ „ Zwilling, Schnitt nach (010). Vergr. $\frac{8}{1}$.
„ 3. „ „ „ Schnitt nach (100). Vergr. $\frac{8}{1}$.
„ 4. „ „ „ Zwilling, Schnitt nach (010). Vergr. $\frac{8}{1}$.
„ 5. „ von Brosso. Schnitt nach (010). Vergr. $\frac{9}{1}$.
„ 6. „ „ Zöptau. Schnitt nach (010). Vergr. $\frac{8}{1}$.
„ 7. „ vom Sulzbachthal. Schnitt nach (010). Vergr. $\frac{8}{1}$.

Zur Kenntniss des Vorkommens körniger Eruptivgesteine bei Cingolina in den Euganeen bei Padua.

Von

F. Graeff in Freiburg i. B. und **R. Brauns** in Marburg.

Mit 2 Figuren.

Nach einer kurzen Mittheilung des Herrn H. Reusch (in diesem Jahrb. 1884. II. 140) soll oberhalb des Dorfes Cingolina in den Euganeen Syenit anstehen, welcher von einem dunkeln Gestein, wie es scheine, gangartig durchsetzt werde. Der Syenit sei stark verwittert, fast zu Grus geworden, enthalte jedoch hie und da noch festere, frische Knauer, welche eine petrographische Untersuchung ermöglichten. Das dunkle Gestein wird als Plagioklas-Pyroxengestein bezeichnet.

An die Beschreibung dieses Vorkommens knüpft H. Reusch die Bemerkung, durch das Auftreten dieser körnigen Gesteine an einer der am tiefsten denudirten Stellen der Hügelgruppe könnte die Ansicht mancher Forscher eine Stütze finden, dass die sog. plutonischen Felsarten eine Tiefenfacies der vulcanischen seien. Allerdings bewiesen die erkennbaren Verhältnisse nicht ohne weiteres, dass der Trachyt und Syenit der Euganeen nur verschiedene Ausbildungsformen desselben Magmas seien. Dazu würden eingehendere Untersuchungen nothwendig sein. Es könnte in den körnigen Gesteinen ja auch einfach alteruptives Gebirge vorliegen.

An diese Mittheilung schliesst sich eine petrographische Beschreibung der Gesteine von Herrn Tchichatchef an. Der Syenit wird als ein compactes, ziemlich grobkörniges Gestein von durchaus granitischer Structur bezeichnet, dessen spec. Gew. zu 2,58—2,59 (einem auffallend niedrigen Werthe!) be-

stimmt wurde. Als wesentliche Gemengtheile werden Orthoklas, Plagioklas und dunkler Glimmer, als mehr untergeordnete Erze und Apatit, als accessorische Titanit und Augit, vielleicht auch Quarz genannt. Das andere Gestein sei sehr frisch, tiefschwarz, compact, rauh und von ungewöhnlicher Zähigkeit und Schwere. Das spec. Gew. betrug 3,15—3,16. Unter dem Mikroskop erscheine das Gestein als ein grobkörniges Gemenge von Plagioklas, Pyroxen und Olivin mit accessorischem Glimmer und Erzen, sowie Apatit. Auf Grund der mineralogischen Zusammensetzung sei nicht zu entscheiden, ob dieses Gestein ein Olivindiabas oder ein Olivingabbro sei. Die Structur spreche jedoch mehr für die Deutung als Olivingabbro.

Auf Grund dieser Mittheilungen hätten wir also bei Cingolina zwei körnige Gesteine: einen Syenit und einen Olivingabbro, von denen letzterer ersteren anscheinend gangförmig durchbricht.

Bei einem gemeinschaftlichen Besuche der Euganeen im Herbst 1891 konnten wir uns durch wiederholte Begehung des Profiles davon überzeugen, dass die von H. Reusch gegebene Beschreibung der Lagerungsverhältnisse an sich durchaus richtig ist, dass jedoch auf die dort anstehenden Gesteine die von Herrn Tchichatchef gegebene Beschreibung nur zum Theil passt, indem das einzige (und zwar unzweifelhaft) gangförmig auftretende Gestein nicht körnig, sondern, schon für das blosse Auge sichtbar, deutlich porphyrisch entwickelt ist.

Da auch die genauere Untersuchung des von uns gesammelten Materials des körnigen Gesteins etwas abweichende Resultate ergab, so soll im Folgenden zunächst die Beschreibung der von uns mitgebrachten Gesteinsproben des körnigen Gesteins gegeben werden. Daran wird sich dann das Resultat der Untersuchungen an dem porphyrischen Gestein dieser Localität anschliessen.

Die Handstücke des körnigen Gesteins repräsentiren zwei schon habituell recht verschieden aussehende Typen.

Das Gestein des 1. Typus ist mittelkörnig, grau, in einzelnen Stücken ziemlich frisch. Mit blossem Auge oder der Lupe erkennt man als Bestandtheile gestreiften und ungestreiften Feldspath, Augit, Hornblende, Titanit, Pyrit und

Magneteisen. Das spec. Gew. wurde zu 2,928 bestimmt. U. d. M. findet man ausser den schon genannten Gemengtheilen noch Biotit und Apatit. Die im Handstück nur einmal in einem grossen Individuum beobachtete, an ihrer charakteristischen Spaltbarkeit sicher erkannte Hornblende war in den angefertigten Dünnschliffen nicht vorhanden.

Der Augit ist lichtbräunlich bis grünlich, schwach pleochroitisch und besitzt deutliche prismatische und unvollkommene pinakoidale Spaltbarkeit. Seine Begrenzung ist z. Th. allotriomorph, z. Th. besonders in der Prismenzone gut idiomorph. Die Auslöschungsschiefe erreicht in Schnitten aus der Prismenzone Werthe bis zu 45°. Er führt Einschlüsse von Eisenerz, Biotit, Apatit und zuweilen in den centralen Theilen grösserer Individuen gesetzmässig angeordnete tiefschwarze, opake Mikrolithe von strichförmiger Gestalt. Die Krystalle besitzen die gewöhnliche Form des basaltischen Augits und bilden häufig Zwillinge nach $\infty P\bar{\infty}$; öfters sind sie in mehrere Stücke zerbrochen.

Von Feldspäthen sind gestreifte und ungestreifte (also Orthoklas und Plagioklas) in ungefähr gleicher Menge vorhanden.

Der Orthoklas ist offenbar der zuletzt auskrystallisirte Theil des Gesteins, er füllt die von Plagioklas und Augit übrig gelassenen Räume aus und bildet sehr häufig unregelmässig lappig begrenzte Fortwachsungen um die Plagioklase. Local häuft sich der Orthoklas bis zum völligen Verschwinden des Plagioklas, er tritt durchweg in regellos begrenzten Körnern auf.

Der Plagioklas hat stets Leistenform und besitzt relativ breite Zwillingslamellen. Zonarer Bau ist besonders schön bei vereinzelten grösseren Individuen zu beobachten. In solchem Fall wird die Schiefe der Auslöschung von Innen nach Aussen geringer. Die lappigen Fortwachsungen entbehren der Zwillingsstreifung. Eine nähere Bestimmung des Plagioklas liess sich bis jetzt nicht ausführen. Während der Orthoklas oft getrübt erscheint, ist der Plagioklas meist klar und wasserhell durchsichtig.

Biotit tritt nur in ganz kleinen, unregelmässig begrenzten, braun durchsichtigen Fetzen auf.

Titanit ist in Form von Krystallen und Körnern reich-

lich vorhanden; sie befinden sich zumeist in solch enger Verknüpfung mit opakem Eisenerz, dass sie zum Theil daraus hervorgegangen zu sein scheinen.

Im Eisenerz würde dann ein Titangehalt anzunehmen sein. Es bildet ziemlich grosse Körner und Wachsthumsformen mit Oktaëderbegrenzung. Die Erzkörner sind besonders dann deutlich corrodirt, wenn dieselben mit Titanit vergesellschaftet oder in Biotit eingeschlossen sind.

Auch der in grossen Krystallen ziemlich reichlich vorhandene Apatit zeigt auffallend starke Wirkungen der chemischen Corrosion.

Die Mikrostructur des Gesteins wird bedingt durch eine divergentstrahlige Anordnung der Plagioklasleistchen. Der Augit füllt z. Th. die Zwischenräume zwischen diesen aus, dürfte daher in diesem Falle jünger oder gleichaltrig mit Plagioklas sein. Seiner Hauptmasse nach ist derselbe jedoch unzweifelhaft der ältere dieser beiden Gesteinsgemengtheile. Die Feldspäthe überwiegen deutlich gegenüber dem Augit. Die Structurverhältnisse erinnern daher etwas an diejenigen gewisser Diabase, entsprechen aber fast genau der Ausbildungsweise bei den Augitdioriten. Für solche Gesteine ist der Hornblendegehalt aber wohl zu gering und der Orthoklasgehalt zu sehr hervortretend. Man wird das untersuchte Gestein am besten als **Augitsyenit** bezeichnen. Seine nächsten Verwandten sind unter den mannigfaltig gegliederten Ausbildungstypen der Monzonigesteine zu suchen.

Das Gestein des 2. Typus hat dunklere Färbung, gröberes Korn und zähere Beschaffenheit als das zuerst beschriebene. Das spec. Gew. ist höher, es beträgt 3,05. Von Bestandtheilen tritt hier für das unbewaffnete Auge namentlich der Biotit hervor, weniger deutlich Plagioklas, Eisenerz, Augit und Olivin. U. d. M. erkennt man ausser den genannten Gemengtheilen noch Apatit.

Der Augit hat ähnliche Beschaffenheit wie bei dem beschriebenen Typus, ist jedoch noch viel seltener idiomorph begrenzt und besitzt wenigstens andeutungsweise den röthlichen Farbenton vieler Diabasaugite.

Der Feldspath ist auch hier wieder z. Th. gestreift, z. Th. ungestreift, doch überwiegt hier ganz entschieden der

erstere. Die Anordnung der beiden Feldspäthe ist dieselbe wie beim vorigen Gestein. Als Einschlüsse finden sich besonders reichlich kleine Blättchen von Biotit, welche zuweilen reihenweise, parallel der Zwillingsstreifung, angeordnet erscheinen.

Olivin beobachtet man in ziemlich zahlreichen und grossen Körnern, welche am Rand und längs der Spaltrisse in Serpentin umgewandelt sind.

Der Biotit ist unregelmässig lappig begrenzt, intensiv rothbraun durchsichtig, stark pleochroitisch und geht am Rand in chloritische Substanzen über.

Zu dem Eisenerz steht der Biotit in der gleichen auffallenden räumlichen (und genetischen?) Beziehung wie im vorigen Gestein ein Theil des Titanit.

Auch die Structur ist ganz ähnlich der oben für jenes beschriebenen, steht der diabasischen aber näher. Dies ergibt sich ganz besonders aus dem gegenseitigen Verhalten von Plagioklas und Augit. Da auch der Habitus des Augits ein echt diabasischer ist, so wird man dieses Gestein als **Olivindiabas** ansprechen müssen, wenn man den Namen „Diabas“ für ein Tiefengestein will gelten lassen; andernfalls würde es keiner bekannten Gruppe zugeordnet werden können. Nach unserer Auffassung ist es überhaupt nicht als ein selbständiges Gestein, sondern als Schliere eines syenitischen Gesteins zu betrachten (vergl. folgende Seite). Der Name Olivindiabas wäre also nur der Ausdruck für Mineralbestand und Structur dieses einen Typus. Im Dünnschliff ähnelt es sehr dem bekannten Diabas von Elfdalen in Schweden, habituell erinnert es an die Hypersthenite (Gabbros) vom Monzoni.

Vergleichen wir diese beiden körnigen Gesteine mit den von Tchichatchef beschriebenen, so kann man das Gestein unseres 2. Typus dem „Olivingabbro“ des Herrn Tchichatchef an die Seite stellen, mit welchem es in allen wesentlichen Punkten übereinstimmt. Es ist dies dasjenige Gestein, welches H. Rosenbusch (in seiner Physiographie der massigen Gesteine, 2. Aufl. p. 221) als „ein von H. Reusch entdecktes Vorkommen aus den Euganeen“ zum Aasby-Typus des Olivindiabas stellt. Das andere körnige Gestein Tchichatchef's, von ihm als „Syenit“ bestimmt, ist unter unseren beiden Typen nicht ver-

treten, es steht etwa in der Mitte zwischen beiden. Mit dem Gestein unseres 1. Typus hat es gemeinsam den Gehalt an Titanit und den Mangel an Olivin, mit dem andern den grösseren Gehalt an Biotit. Von beiden unterscheidet es sich durch das starke Zurücktreten des Augit, sowie durch seine „durchaus granitische Structur". Dem niederen spec. Gew. (2,58—2,59) ist wohl keine Bedeutung beizulegen, da dieses nach dem spec. Gew. der einzelnen Gemengtheile offenbar höher sein muss.

Setzen wir nun voraus, dass die von H. Reusch erwähnten und von H. Tchichatchef näher untersuchten Gesteine identisch sind, dass also keine Verwechslung stattgefunden hat, so würde an dieser Localität das Vorkommen von 3 nach ihrem Mineralbestand (und z. Th. auch nach ihrer Structur) wohl unterscheidbaren körnigen Gesteinen anzunehmen sein.

Erscheint es von vorneherein schon wenig wahrscheinlich, dass auf diesem eng begrenzten Raum 3 verschiedene, selbständige körnige Gesteine anstehen, so haben wir auch an Ort und Stelle weder gegenseitige gangförmige Durchdringung noch sonst eine deutliche Sonderung der verschieden zusammengesetzten körnigen Gesteine beobachtet. Wir neigen daher zur Annahme von schlieriger Entwicklung eines und desselben Gesteinsmagmas, wie dieselbe ja auch für die ähnlich zusammengesetzten Vorkommnisse vom Monzoni angenommen wird.

Das Gestein der von uns beobachteten Gänge hat gleichmässig dunkelgraue Färbung, trachytischen Habitus und ist im Gegensatz zu dem körnigen Gestein recht frisch. Die etwa 0.5 m mächtigen Gänge ragen in der Tiefe der Schlucht bankartig aus dem verwitterten und vergrusten körnigen Gesteine hervor und geben Veranlassung zur Bildung kleiner Wasserfälle. Das Gestein ist deutlich porphyrisch. Mit blossem Auge erkennt man leistenförmige gestreifte und einzelne breitere ungestreifte Feldspathschnitte, sechsseitig begrenzte Täfelchen von Biotit und vereinzelte bald grössere bald kleinere Säulen von Hornblende. Durch die ganze Masse des Gesteins vertheilt sind kleine Körnchen und Kryställchen (Pentagondodekaëder) von Pyrit. Das spec. Gew. wurde zu 2,72 bestimmt. Die mikroskopische

Untersuchung lässt ausser den genannten Gemengtheilen noch lichtbräunlich bis grün durchsichtigen Augit und Apatit erkennen.

Die Feldspathdurchschnitte dürften wohl sämmtlich auf einen basischen Plagioklas von glasigem Habitus zurückzuführen sein. Dieselben sind oft sehr scharf und geradlinig begrenzt, besitzen z. Th. jedoch auch unregelmässig lappige Umrisse. Die Zwillingslamellen nach dem Albitgesetz sind breit. Einzelne grössere Einsprenglinge sind von einer dünnen Schale mit anderer optischer Orientirung umgeben. In solchem Falle pflegt der Kern scharf geradlinige, die Hülle aber lappige Begrenzung des Durchschnittes zu zeigen. Da die Kerne ausserdem im allgemeinen arm an fremden Einschlüssen, besonders frei von Mikrolithen sind, die Randzonen von letzteren aber strotzen, so können bei nur flüchtiger Betrachtung die letzteren leicht übersehen oder als Theile der Grundmasse angesehen werden. Die Feldspathkerne sind im Ganzen wasserhell durchsichtig; von Einschlüssen älterer Gesteinsgemengtheile wurden Eisenerz, Biotit und Hornblende beobachtet.

Von Interesse erscheinen Einschlüsse von Grundmasse, welche in einzelnen grösseren dieser Plagioklaseinsprenglinge sich vorfinden. Sie sind rundlich umgrenzt und stehen durch schmale Canäle (Contractionsrisse?) sowohl untereinander als auch mit der Umgebung der Krystalle in Verbindung. Diese Einschlüsse bestehen wie die Hauptgrundmasse des Gesteins wesentlich aus Feldspath, welchem kleine Blättchen von Glimmer und Hornblende, sowie zahllose Mikrolithen eingebettet sind. Die Feldspathmasse löscht einheitlich aus in jedem einzelnen Einschluss, gleichzeitig in allen Einschlüssen eines einzelnen Plagioklas-Einsprenglings und gleichzeitig mit dessen äusserer Schale (vergl. die beiden Figuren S. 130; links befindet sich der grösste Theil des Wirthes, rechts die Randzone und die Einschlüsse in Dunkelstellung). Da diese Feldspathmasse dieselbe Beschaffenheit besitzt, insbesondere auch die gleichen Einschlüsse älterer Gemengtheile, bezw. Mikrolithen führt wie die Gesteinsgrundmasse, so wird man dieselbe wohl als identisch und gleichzeitig mit dieser entstanden ansehen dürfen. Es können dann diese Einschlüsse betrachtet werden

entweder als von den Einsprenglingen bei deren Wachsthum eingeschlossene Mutterlaugenreste oder als Ausfüllungen von Hohlräumen, welche nach abgeschlossener Ausbildung der Einsprenglinge durch chemische Corrosion in diesen entstanden sind. Die Krystallisation der äusseren Schale (und damit gleichzeitig diejenige der Feldspathsubstanz der Einschlüsse) hat hier aber offenbar nicht erst nach der vollständigen Verfestigung des Gesteines (vergl. J. W. Judd, On the groth of crystals in igneous rocks after their consolidation. Quart. Journ. Geol. soc. 1889. Bd. 45. p. 175), sondern bei der Erstarrung der Gesteinsgrundmasse stattgefunden. Sowohl an der Peripherie als auch in den Hohlräumen der Plagioklaseinsprenglinge war die anziehende und richtende Kraft der Molecüle dieser Krystalle gross genug, um die analog zusammengesetzte Feldspathsubstanz der Grundmasse zur Krystallisation

Ein Plagioklaseinsprengling bei + Nicols in 2 verschiedenen Stellungen. Die Feldspathmasse der schmalen Randzone ist ebenso orientirt wie die der Einschlüsse, aber anders als die des Wirthes.

in paralleler Orientirung zu zwingen. Die Zwillingsgrenzen nach dem Albit- und Carlsbader Gesetz der Plagioklaskerne setzen zuweilen auch in die Randzonen ununterbrochen fort. Die Auslöschung innerhalb dieser Grenzen ist freilich auch dann eine andere im Kern als in der Randzone. Bei den grossen Einsprenglingen mit Randzone und Grundmasseeinschlüssen wurde eine Zwillingsstreifung in der Feldspathmasse von Randzone und Einschlüssen nicht beobachtet. Bei einzelnen Einsprenglingen löscht endlich die Randzone genau gleichzeitig mit den entsprechenden Theilen des Kernes aus und unterscheidet sich von letzterem dann nur durch die Fülle der in ihr vorhandenen Mikrolithen.

Der Biotit ist braun durchsichtig, stark pleochroitisch, in Folge chemischer Corrosion lappig begrenzt und mit Opaciträndern versehen. Zuweilen ist seine frühere Anwesenheit

durch die Anordnung der aus ihm entstandenen Erzkörner erkennbar.

Die Hornblende ist tiefbraun durchsichtig, stark pleochroitisch und idiomorph begrenzt. Sie hat die Eigenschaften der basaltischen Hornblende.

Der Augit ist hellgrün durchsichtig, nicht pleochroitisch und zeigt ausser scharfen Spaltrissen nach dem Prisma auch schwache Andeutungen von pinakoidaler Spaltbarkeit. Er führt Einschlüsse von Erzen, Biotit und Grundmasse.

Aus dem Material von drei verschiedenen Gängen kann man nach dem Gehalt an den drei genannten dunkeln Gesteinsgemengtheilen unter den Einsprenglingen zwei etwas verschiedene Gesteinsvarietäten unterscheiden, welche auch etwas abweichendes Verhalten ihrer Grundmasse aufweisen.

Bei einem 1. Typus herrscht Biotit unter den dunkeln einsprenglingsartigen Gemengtheilen vor und die beiden andern treten vollständig zurück. Die Grundmasse ist äusserst feinkörnig und besteht wesentlich aus Körnchen von Feldspath und grün durchsichtigem Augit, wobei Feldspath entschieden vorwaltet.

Bei einem 2. Typus ist Biotit nur spärlich unter den Einsprenglingen vertreten, hier herrschen vielmehr neben Feldspath Hornblende und vor allem Augit vor. Die Grundmasse besteht aus schmalen Plagioklasleistchen in trachytoider Anordnung, aus Magnetitkörnchen und unbestimmbaren Mikrolithen.

In keinem der beiden Typen scheint amorphe Glasbasis vorhanden zu sein. Man wird die Gesteine als pyroxenführende Biotit- und Amphibolandesite zu bezeichnen haben und dem trachytoiden Typus dieser Gesteinsgruppe (nach Rosenbusch, Physiogr. 2. Aufl. p. 671) zuzählen müssen.

In Form von Strömen haben wir bei unserem flüchtigen Besuche Gesteine dieser Zusammensetzung in den Euganeen nicht angetroffen, sie müssen aber nach den Mittheilungen von G. vom Rath (Z. d. d. geol. Ges. 16. 1864. p. 499) und E. Reyer (Die Euganeen. Wien 1877) wohl vorhanden sein. Beschrieben sind solche nicht.

Was nun endlich das Verhältniss der körnigen Gesteine von Cingolina zu den porphyrischen Lavengesteinen der Euganeen anbelangt, so ist in dieser Beziehung zu erwägen:

1. Die mineralische Zusammensetzung der körnigen Gesteine ist eine solche, wie sie auch bei den im Ganzen sehr wechselvoll zusammengesetzten Lavengesteinen der Euganeen wiederkehrt.

2. Der Aufschluss der körnigen Gesteine befindet sich, wie schon Reusch betonte, an einer der am tiefsten erodirten Stellen des Gebirges.

3. Hinsichtlich der Altersbeziehungen der beiden Gesteinsausbildungen ist mit Sicherheit nur erkennbar, dass der Andesit jünger ist als das körnige Gestein. Eine sichere Beurtheilung des genaueren Alters der beiden Gesteine ist nicht möglich. Dagegen ergibt das Studium der Lagerungs- und Verbandsverhältnisse aller im Profil von Cingolina aufgeschlossener Gesteine immerhin manche Punkte, welche bei dem Versuche einer Beurtheilung dieser Frage verwerthbar erscheinen.

So kann nach allen anderweitigen Erfahrungen in den Südalpen die Auflagerung des Kalkes auf dem körnigen Gesteine von Cingolina nicht wohl als normal angesehen werden, sie macht vielmehr entschieden den Eindruck der durchgreifenden Lagerung. Leider ist nun zwar das genaue Alter dieses Kalkes wegen mangelnder Fossilführung bis jetzt nicht bekannt. Nach Analogie mit andern Profilen des Gebirges ist jedoch nicht daran zu zweifeln, dass derselbe cretacischen oder jurassischen Alters ist.

Ferner ist nicht zu verkennen, dass dieser Kalk, wenngleich eigentliche Contactmineralien in demselben noch nicht beobachtet wurden, in seinem ganzen Habitus sehr an contactmetamorph veränderte Kalke erinnert, dass dagegen die körnigen Eruptivgesteine von Cingolina habituell viel weniger an „alteruptive“ als vielmehr an „jüngere“ Tiefengesteine gemahnen (vergl. p. 124—127).

Unter Berücksichtigung aller dieser Punkte, welche zugestandenermaassen viel Hypothetisches in sich bergen, scheint uns der genetische Zusammenhang zwischen den kör-

nigen Eruptivgesteinen von Cingolina und den Laven der Euganeen zwar nicht erwiesen, aber immerhin sehr viel wahrscheinlicher als die Annahme der vollständigen Unabhängigkeit derselben voneinander. Es dürfte die Bildung der lediglich durch die physikalischen Verhältnisse bei der Erstarrung structurell verschieden entwickelten Gesteine in eine und dieselbe grössere Eruptionsperiode fallen, und ihr Material auf dasselbe Magma zurückzuführen sein.

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Ueber die Lagerungsform des Remigiusberger Eruptivgesteins.

Von **A. Leppla.**

Berlin, den 24. Januar 1893.

In meinem Aufsatze über den gleichen Gegenstand (dies. Jahrb. 1882. II. 106) war ich hinsichtlich der Lagerungsform des Eruptivgesteins zu der Annahme gekommen, dass dasselbe ursprünglich einen Deckenerguss darstelle. Ich hatte mich hierbei im Wesentlichen auf den Mangel an Contactwirkungen im Hangenden des Eruptivgesteins und auf seine scheinbar gleichförmige Lagerung in den Schichten des Unteren Rothliegenden gestützt. Die von mir in den letzten Jahren bei meinen Untersuchungen im Eruptivgebiet der Nahe und des Westriches gewonnenen Erfahrungen haben mich eines Anderen belehrt, und ich bin heute, nachdem ich die Unterschiede in der äusseren Erscheinung zwischen Erguss- und Ganggesteinen im Besonderen kennen zu lernen suchte, nicht mehr zweifelhaft darüber, dass der Remigiusberg einem in die Schichten eingepressten (intrusiven) Eruptivmagma seine Entstehung verdankt, also ein Lagergang ist. Neue Aufschlüsse des weit über 1000 Arbeiter beschäftigenden Steinbruchbetriebes kamen der richtigen Auffassung der Lagerungsform noch zu Hilfe.

Zu ihrer Begründung sei es mir gestattet, Folgendes anzuführen. Schon L. von Ammon hatte mich bald nach dem Erscheinen meines Aufsatzes darauf hingewiesen, dass die Gleichförmigkeit der Lagerung zwischen Sediment und Eruptivgestein nur eine scheinbare sei. Etwa von der Ruine Michelsburg bis zur Kammeinsattelung zwischen Streitmühle und Rammelsbach folgt der Lagergang ungefähr den Grenzschichten zwischen der Oberen Ottweiler und Unteren Kuseler Stufe. Am Südende zwischen Haschbach und Theissbergstegen tritt der Gang in die höheren Unteren Kuseler Schichten ein, indem er sie schief durchschneidet. Noch stärker tritt die Ungleichförmigkeit in der Lagerung am N.-Ende hervor. Der Gang am Remmelskopf und Dümpel zwischen Altenglan und Rammelsbach greift hier von den oben bezeichneten Grenzschichten schief aufwärts in

die Kuseler Schichten hinein und nähert sich an der Strasse Rammelsbach-Altenglan den Kalkbänken dieser Stufe. Die in den letzten Jahren bedeutend erweiterten Steinbrüche beweisen, dass die Schieferthone, Kalke und Sandsteine hier an dem eruptiven Gang schief abstossen. Das Gleiche ist im Braun'schen Bruch, Rutsweiler gegenüber, da zu sehen, wo dieser in das Hangende des Lagerganges einschneidet. Wir sehen also, dass das Eruptivmagma nicht gleichförmig dem Schichtenverband eingelagert ist, sondern diesen schräg durchschneidet und von der Mitte des zu Tag ausgehenden Lagergangs nach beiden Seiten in höhere Schichten eintritt.

Die von mir (a. a. O.) angedeuteten Kügelchen und Knötchen in den Schieferthonen und Sandsteinen des Hangenden treten anderwärts im Nahegebiet und Westrich häufiger an den Berührungsstellen mit Eruptivgesteinen auf. Sie sind auch neuerdings im Steinbruch der Haschbacher Gemeinde aufgeschlossen worden. Es unterliegt daher für mich keinerlei Zweifel, dass sie als ein Ergebnis der Contactmetamorphose aufzufassen sind. Im Steinbruch des Herrn Drumm an der Strasse Altenglan-Rammelsbach wurden neuerdings auch grobkrystalline, manganhaltige Kalke in allerdings sehr unklarem Schichtenverband im Dach des Lagergangs angeschnitten, und ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass man in ihnen veränderte, umkrystallisirte Kalke der Kuseler Schichten vor sich hat. Merkwürdig bleibt es dann immerhin, dass eine kurze Strecke strassenabwärts eine ziemlich mächtige (1 m) Kalkbank in unmittelbarer Berührung mit dem Eruptivgestein sich nur durch die helle Farbe von den zweifellos unveränderten Kalken der Kuseler Schichten unterscheidet. Eine starke Veränderung (Verlust der Schichtung, Änderung der Farbe) haben Schieferthone der gleichen Rothliegenden-Stufe ebenfalls im Hangenden des Lagergangs in den Steinbrüchen an der Strasse Rammelsbach-Altenglan und am Abhang südöstlich und bei erstgenanntem Dorfe erlitten.

Einige weitere Gründe sind geeignet, mich ebenfalls für die intrusive Natur des Eruptivgesteins zu bestimmen, ohne indess ausschlaggebend zu sein.

Zunächst möchte ich das Fehlen einer blasigen Ausbildung (Mandelstein) an dem etwa 4 km langen und wohl bis zu 50 m mächtigen Lagergang nicht gerade für eine Eigenschaft halten, die einem Ergussgestein zukommt. Die mehrjährigen Untersuchungen in den grossen Deckenergüssen an der Nahe haben mir gezeigt, dass es eigentlich nicht einen Erguss dort gibt, der ohne deutliche und auf grössere Strecken anhaltende blasige Structur, ohne Mandelsteinbildung, wäre. Freilich machen manche Ergüsse von dieser Ausbildung einen oft spärlichen Gebrauch und zeigen sich häufiger in vollständiger Raumerfüllung, insbesondere gewisse sauere Gesteine. Auf der andern Seite möchte ich keineswegs verschweigen, dass auch Magmen, deren Einpressung in die Schichten ausser jedem Zweifel steht (Gang und Lagergang am N.-Ende von Körborn bei Kusel, am rechten Ufer des Pfeffelbaches zwischen Thallichtenberg und Ruthweiler), an einigen Stellen rundliche, nachträglich mit Chalcedon ausgefüllte Blasenräume beherbergen. Die Erscheinung gehört zu den Seltenheiten und unterscheidet

sich auch in mancher Beziehung von der Mandelbildung der Ergussgesteine durch Zahl und Grösse, kugelige Form u. s. w.

Ein weit wichtigeres Merkmal für eingepresste Magmen sehe ich in der Verdichtung des Kornes gegen das Salband oder gegen das Nebengestein. Die Neigung der Ganggesteine, am Salband ein dichteres Gefüge der Grundmasse, ein stärkeres Hervortreten der Einsprenglinge als Einwirkung einer gegenüber der Gangmitte rascher erfolgenden Erkaltung anzunehmen, ist den Gesteinen an der Nahe und im Westrich in ausserordentlich häufigem Maass eigen, bei den basischeren Magmen wohl noch stärker als bei den saurern. Sie fehlt aber, soweit meine Erfahrungen reichen, bei allen Ergussgesteinen des Gebietes. Schwankungen im Gefüge sind hier überhaupt selten. Am Remigiusberger Lagergang konnte ich structurelle Verschiedenheiten am „Rand des Lagers" in der „dritten peripherischen Zone" nachweisen. Ihre Gegenwart bedeutet also eine Bestätigung nicht für die deckenförmige, sondern für die eingepresste Lagerungsform.

In dem Vorhandensein von zahlreichen Einschlüssen fremder Gesteine und in deren structureller, chemischer und mineralogischer Veränderung durch das Eruptivmagma erblicke ich den Hinweis, dass das Magma auf seinem Weg fremde Gesteine, Sedimente u. s. w. berührt und eingewickelt hat. Die Erscheinung kehrt bei den intrusiven Gesteinen des Gebietes öfters wieder, bei den Ergussgesteinen dagegen ist mir im ganzen Gebiet bis jetzt ein einziger Fall bekannt, wo ein kleiner Brocken eines grobkörnigen Eruptivgesteins in einem Melaphyr gefunden wurde. Es ist zudem hier nicht sicher, ob der Einschluss einem fremden Gestein angehört oder eine ältere Ausscheidung im Magma vorstellt. Die eingepressten Magmen des Remigiusberges und anderer benachbarter Gesteine (Schneidchen bei Erdesbach) beherbergen eine grosse Anzahl Brocken von veränderten Schieferthonen, Kalken, Sandsteinen, Conglomeraten, Steinkohlen, Amphiboliten, Glimmerschiefer u. s. w. Einige neuere Funde harren noch einer genaueren Untersuchung.

Endlich führe ich noch an, dass die prismatische Absonderung des Gesteins und insbesondere die Stellung der Prismen (im grossen Steinbruche am Dümpel mit 70° gegen SO.), beiläufig senkrecht auf den Begrenzungsflächen des Lagerganges, gut mit den Eigenschaften der Ganggesteine übereinstimmt.

Naturgemäss muss die bisherige Anschauung über das Alter der Eruption eine Änderung erfahren. Nur nach Ablagerung der Unteren Kuseler Schichten kann das Magma zwischen sie eingepresst worden sein. Eine genauere Bestimmung ist erst durch die Berücksichtigung des ganzen Eruptivgebietes zu gewinnen. Die gangförmigen Eruptivgesteine durchsetzen das Unterrothliegende und das Carbon, sind aber den Söterner und den ihnen aufgelagerten Schichten fremd mit Ausnahme derjenigen Intrusivgesteine, welche in die grosse Ergussformation eingepresst wurden. Die ausserhalb derselben vorkommenden Gesteine müssen demnach älter als die Söterner Schichten sein, weil sie in diesen nicht fortsetzen, sondern an

ihnen abschneiden. Ihre Eruptionszeit muss also zwischen Tholeyer und Söterner Schichten fallen in jenen Zeitraum, in welchem die erste ungleichförmige Lagerung im Rothliegenden des Nahegebietes erzeugt wurde. Die Ursache der Discordanz zwischen Söterner und Tholeyer Schichten war eine umfangreiche Schichtenstörung und wir haben allen Grund, mit ihr die Einpressung der Magmen in Verbindung zu bringen. Ihr folgte unmittelbar die Ablagerung der Söterner Schichten und die Bildung der grossen Ergussformation, im Allgemeinen des Oberrothliegenden oder oberen Perm [1].

Das Gestein wurde seiner Zeit von mir als „Diabasporphyrit" bezeichnet, und hierbei sollte der erste Theil des Namens die mineralogische Zusammensetzung (vorgestellt durch die beiden wichtigsten Componenten erster Ausscheidung Plagioklas und Augit), der zweite Theil die Structur ausdrücken. K. A. Lossen verlegt den Schwerpunkt des Begriffes Diabas mehr nach der structurellen Seite und wählt, nachdem er auf die sauere Natur der für die Analyse wichtigen Resteckausfüllung (Orthoklas und Quarz) hingewiesen hat, den Namen „Glimmerarmer Augitkersantit" [2].

Versuche über Gleitflächenbildung und Schichtenfaltung.

Von **Philipp Forchheimer.**

(Hiezu Taf. VIII.)

Aachen, 3. Februar 1893.

Diese Versuche, welche mit Rücksicht auf die Beantwortung gewisser technischer Fragen begonnen, zum Theil bereits 1882 und 1883 in technischen Zeitschriften [3] veröffentlicht und seitdem fortgesetzt worden sind, sollen hier Erwähnung finden, so weit sie zur Erläuterung geologischer Vorgänge dienen können. Der erste Versuchsstoff war trockener Sand, von dem abwechselnd gefärbte und ungefärbte Schichten über einander gehäuft und der gewünschten Krafteinwirkung unterworfen wurden. Um nach einer solchen Verschiebung einen Einblick in das Innere des losen Haufens zu gewinnen, wird derselbe vorgewärmt und mit geschmolzenem Paraffin getränkt, welches ihn beim Erstarren in einen festen Block verwandelt, der, auseinander gesägt, an den Schnittflächen zeigt, was im Innern geschehen ist. Durch mehrere parallele Schnitte kann man sich

---

[1] Man vergleiche hierüber die Einleitung zu den im Druck befindlichen Erläuterungen der 46. Lieferung der geol. Specialkarte von Preussen u. d. thür. Staaten. Blätter Buhlenberg, Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler, St. Wendel.

[2] Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt für 1889. Berlin 1892.

[3] Wochenschrift des Ver. deutsch. Ingen. 1882. S. 54; Zeitschr. des österr. Ingenieur- und Architekten-Ver. 1882. XXXIV. S. 111 u. f., sowie Nachtrag hiezu ebenda 1883. XXXV. S. 103 u. f. Der Aufsatz von 1882 ohne Nachtrag ist auch unter dem Namen „Ueber Sanddruck und Bewegungserscheinungen im Innern trockenen Sandes. Aachen 1883" als Inaugural-Dissertation veröffentlicht.

überzeugen, dass in der Nähe der Seitenwände alle Winkel anders ausfallen, also dass eine einfache Beobachtung der Vorgänge durch eine Glasplatte nicht lehren würde, was im Innern geschieht. Eine Abänderung des Verfahrens besteht darin, dass man zuerst das geschmolzene Paraffin eingiesst und nachträglich verschiebt, also statt der Vorgänge in trockenem Sande jene untersucht, die sich in dem von einer Flüssigkeit durchtränkten abspielen. Endlich wurde auch Gyps, dessen Erstarrung durch Zusatz von Leimwasser verzögert wurde, und plastischer Thon, der, wenn er nicht im Laufe der Zeit eintrocknen sollte, eine Beimengung von Chlorcalcium erhielt, zu den Versuchen genommen. Die hauptsächlichen Ergebnisse lassen sich, wie folgt, zusammenfassen.

Auf die Lage der beim Nachgeben einer Stützmauer in trockenem Sande entstehenden Gleitfläche übt die Verschiebungsrichtung einen wesentlichen Einfluss (welche Thatsache keine dem Verf. bekannte Theorie berücksichtigt). Ist die Sandoberfläche wagrecht und die Innenwand der Mauer lothrecht oder nach aussen geneigt, so verursacht deren wagrechte oder aufwärts gerichtete Verschiebung die Bildung einer Gleitebene (Fig. 1) mit der Neigung $\gamma =$ nahezu $\frac{90^0 + \varphi}{2}$, in welchem Ausdrucke φ den Neigungswinkel der natürlichen Böschung bezeichnet. Ist die Wand so stark vorgeneigt, dass sie mehr eine tragende Bodenplatte als eine Stützmauer bildet, so tritt eine zweite Gleitfläche hinzu. Wird die Wand abwärts bewegt, so wächst γ, bis endlich bei lothrechter Bewegung eine lothrechte Gleitfläche entsteht. Dem entsprechend verursacht die Senkung eines Verschlusses (Fig. 2) im Boden, dass sich ein lothrechter Sandcylinder in Bewegung setzt, wobei zunächst eine Lockerung des Sandes eintritt, also die oberen Schichten sich weniger senken als die unteren. Ganz ähnlich sind die Erscheinungen im nassen Sande, nur zeigen sich in ihm die Gleitflächen (Fig. 3) deutlich als Risse an der Oberfläche. Wird mittelst einer Wand trockener oder nasser Sand zurückgepresst, so entsteht in einiger Entfernung von der Wand eine auf dem grössten Theil ihrer Länge ebene Falte (Fig. 4), welche sich bei Fortsetzung des Verfahrens steiler aufrichtet, während in noch grösserer Entfernung von der Wand eine zweite Falte entsteht. (Die Voraussetzung der Erdschubtheorieen, dass die Gleitfläche durch den Fuss des pressenden Mauerklotzes gehe, ist also unrichtig.) Drückt man noch weiter, so bilden sich weitere neue Falten in immer grösseren Abständen von der Druckwand (Fig. 5), während die Steilheit der schon vorhandenen fortwährend wächst. Ist die Sandoberfläche mit der Verschiebungsrichtung parallel, so schliesst jede Falte bei ihrer Entstehung einen Winkel von etwas mehr als $\frac{90^0 - \varphi}{2}$ mit ihr ein, während bei steilerer Oberfläche die Falten sehr deutlich krumm und zwar an der Sandoberfläche am steilsten werden. Ist die Oberfläche wagrecht, oder steigt sie an, und wird parallel mit ihr verschoben, so nimmt die Schichtenknickung in der Nähe der Oberfläche ab; fällt letztere hingegen, so werden alle Schichten ziemlich gleich stark ge-

knickt (Fig. 6). Im nassen Sande (Fig. 7) geben sich die Falten in Form scharfer Einschnitte deutlich an der Oberfläche zu erkennen, während in trockenem Sande die Oberfläche sich nur wellt. Im Thon wellen sich (Fig. 8) die Schichten auch im Innern, statt sich wie im Sande scharfkantig zu falten, und lösen sich manchmal zum Theil von der Unterlage ab, so dass Hohlräume entstehen. Gyps, dessen Schichten bei ihrer Auftragung vielfach ineinander fliessen, wirft (Fig. 9) beim Pressen viele und unregelmässige Falten. Während sich die Ecken vierkantiger Hohlgänge (Stollen) in nassem Sande, wenn dieser gedrückt wird, abrunden, schärfen sie sich (Fig. 10) in Thon, den man presst, zu, weil sich die Stollenwände ausbauchen. Hierbei bewirkt eine benachbarte feste Tafel (Fig. 11), dass an der ihr zugekehrten Seite des Stollens der Thon schwerer fliesst, also in geringerem Maasse in den Stollen eintritt als an den übrigen Stollenwänden.

Da nicht nur die gebirgsbildenden Stoffe verschiedene Plasticität und Festigkeit besitzen, sondern auch von den wirkenden Kräften die einen, wie Gewicht, Wasserdruck und Reibung, proportional mit der dritten Potenz des Maassstabes wachsen, in dem sich die Vorgänge abspielen, die anderen, wie die Cohäsion oder Festigkeit, aber nur mit der zweiten, ist es bei Nachbildung der Erscheinungen im Kleinen nöthig, Stoffe von verschiedener und zwar im Allgemeinen von geringer Cohäsion anzuwenden. Je nach dem Wesen des nachzuahmenden Vorganges wird von den benutzten Stoffen Thon, frisch angemachter Gyps, nasser Sand oder trockener Sand den Vorzug verdienen. Je geringer die Cohäsion, desto mehr beschränkt sich ihre Wirkung auf die Oberfläche, und desto mehr gewinnen die Winkel mit der lothrechten Richtung an Bedeutung.

Ueber das vermeintliche Vorkommen von Diamant im hindostanischen Pegmatit.

Von **A. W. Stelzner.**

Freiberg (Sachsen), den 25. Febr. 1893.

In dies. Jahrb. ist 1885. I. -208- und 1887. I. -66- über Berichte von Chaper und anschliessende Arbeiten von St. Meunier referirt worden, nach welchen Pegmatite die primären Lagerstätten der ostindischen Diamanten, insonderheit jener der Gegend von Bellary, Madras sein sollen. Da die Chaper'schen Mittheilungen seitdem auch a. a. O. vielfach citirt und als sehr wichtig bezeichnet worden sind, so erst ganz neuerdings wieder in Dölter's Edelsteinkunde[1], so erlaube ich mir darauf aufmerksam zu machen, dass nach R. Bruce Foote (Notes on the Wajra Karur diamonds and on M. Chaper's alleged discovery of diamonds in pegmatite

[1] C. Dölter, Edelsteinkunde. Bestimmung und Untersuchung der Edelsteine und Schmucksteine. Die künstliche Darstellung der Edelsteine. Leipzig 1893.

near the place. Rec. Geol. Surv. India. XXII. 1889. 39) der Chaper'sche Bericht durchaus unzuverlässig und unglaubwürdig ist („it is not worth reproducing in print"). Thatsächlich hat ja auch Chaper gar keinen Diamant im Pegmatit eingewachsen gesehen, sondern er hat nur dem Verwaschen von Schuttland beigewohnt, bei welchem ausser Sapphiren und Rubinen auch zwei lose Diamanten gefunden wurden. Hierzu bemerkt nun aber Foote, dass man in Madras Chaper für das Opfer eines Betrugs halte, zumal früher bei Wajra Karur im Anantapur-Districte niemals Sapphire und Rubine vorgekommen seien und einer der zu Chaper's Zeit gefundenen Korunde „signs of cutting" gezeigt habe.

Foote seinerseits ist der Meinung, dass die in der fraglichen Gegend allerdings vorkommenden Diamanten aus zerstörten Conglomeraten der Banaganpillibeds abstammen und dass, wenn man nach ihrer ursprünglichen Lagerstätte Umschau halte, hierbei vielleicht ein dem blue rock von Kimberley ähnliches Gestein in das Auge zu fassen sei, welches ein „neck" inmitten krystalliner Gesteine (epidotic granitoid und hornblendic gneiss) des Anantapur-Districtes bildet. Chaper hat dieses Gestein ganz übersehen.

Foote schliesst seine Besprechung des Berichtes von Chaper mit folgenden Worten: To my mind it is surprising, that with such exceedingly slender theories only, instead of facts, he should have ventured to write a paper and lay it before such a highly scientific body as the Société géologique de France.

Da meines Wissens hierauf keine Antwort von Seiten Chaper's erfolgt ist, dürfte es wohl zweckmässig sein, die Chaper'sche Annahme vom Vorkommen des Diamantes in indischen Pegmatiten bis auf weiteres auf sich beruhen zu lassen.

Mineralogie.

Krystallographie. Krystallphysik.

1. **Fr. Haag**: Die regulären Krystallkörper. Eine geometrisch-krystallographische Studie. Progr. Gymnas. Rottweil. 1887. 4°. 40 S. 1 Taf.

2. —, Anordnung der Massenpunkte in den Flächen regulärer Krystalle. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **15**. p. 585—595. 1889.)

3. **L. Wulff**: Beiträge zur Krystallstructurtheorie. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **15**. p. 366—375. 1889; **18**. p. 174—191. 1891.)

4. **E. Blasius**: Über die Beziehungen zwischen den Theorieen der Krystallstructur und über die systematische Eintheilung der Krystalle. (Sitzungsber. Bayer. Akad. d. Wiss. Math.-phys. Cl. **19**. p. 47—77. 1889.)

5. **A. Schoenflies**: Über reguläre Gebietstheilungen des Raumes. (Nachr. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1888. p. 223—237.)

6. —, Beitrag zur Krystallstructur. (Ibid. 1888. 483—501.)

7. —, Über das gegenseitige Verhältniss der Theorieen über die Structur der Krystalle. (Ibid. 1890. 239—250.)

1. Der Verf. findet für den Rauminhalt und die Oberfläche der Formen des regulären Systems folgende Werthe.

Volumen.

Hexakisoktaëder (h k l)
$$8 \cdot \frac{h}{h+k} \cdot \frac{h}{h+k+l}$$

Hexakistetraëder τ (h k l)
$$8 \cdot \frac{h}{h+k+l} \cdot \frac{h}{h+k-l}$$

Dyakisdodekaëder π (h k l)
$$\frac{4h^2(2h-k-l)}{(h+k+l)(h^2-kl)}$$

Pentagonikositetraëder γ (h k l)
$$\frac{8h^2}{(h+k)(h+k+l)} + \frac{8h^2 l(h-k)(k-l)}{(h+k)^2(h+k+l)(hk-hl-k^2-l^2)}$$

Tetraëdrisches Pentagondodekaëder $\pi\tau$ (h k l)
$$\frac{8h^2}{(h+k+l)(h+k-l)} + \frac{4h(h-k)(k^2-l^2)}{(h+k+l)(h+k-l)(hk-l^2)}.$$

Oberfläche.

Hexakisoktaëder	$\frac{24\,h\sqrt{h^2+k^2+l^2}}{(h+k)(h+k+l)}$
Hexakistetraëder	$\frac{24\,h\sqrt{h^2+k^2+l^2}}{(h+k+l)(h+k-l)}$
Dyakisdodekaëder	$\frac{12\,h(2h-k-l)\sqrt{h^2+k^2+l^2}}{(h+k+l)(h^2-kl)}$

Im Allgemeinen giebt es unter diesen Formen keine, welche bei gegebenem Volumen eine kleinste Oberfläche besitzen. Nur unter gewissen beschränkenden Voraussetzungen ist das Dodekaëder eine solche Form.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit der Zerlegung regulärer Krystallformen in Primitivformen. In dem folgenden Abschnitte wird gezeigt, dass die Kanten dieser Primitivformen Raumgitter bilden. Durch die nähere Untersuchung des von den Kanten des Dodekaëders gebildeten Gitters gelangte der Verf. zu einem Punktsystem (Gesammtheit der Ecken aller Dodekaëder, durch welche der Raum stetig erfüllt wird), welches unter den von L. Sohncke im Jahre 1879 aufgezählten regelmässigen Punktsystemen fehlt und inzwischen eine der Veranlassungen zur Erweiterung der Sohncke'schen Theorie der Krystallstructur geworden ist (dies. Jahrb. 1889. I -197-).

Im letzten Abschnitte wird das Gesetz der rationalen Indices abgeleitet und die Vertheilung der Punkte auf den Netzebenen von Raumgittern besprochen. Die Schlussbemerkung des Verf. gegen eine Stelle auf S. 419 der geometrischen Krystallographie des Ref. beruht auf einem evidenten Missverständniss; auf die „Molekularmethode" ist in jener Schrift nicht Bezug genommen.

2. Diese Abhandlung bildet eine weitere Ausführung des letzten Abschnittes in dem soeben erwähnten Programm. Es werden zuvörderst die Indices aller in einer gegebenen Zone liegenden Flächen graphisch bestimmt und darauf die in einer beliebigen Fläche liegenden Punktsysteme aufgesucht.

3. Der Verf. „versucht, einzelne Fragen der Krystallstructurtheorie zu besprechen." Er behandelt zunächst die Biegung eines rechtwinklig-parallelepipedischen Raumgitters und die Abhängigkeit der Flächen der Krystalle von der Krystallstructur. Darauf entwickelt er eine Hypothese über die Structur der flüssigen und der amorphen Körper und versucht zum Schluss, indem er sich gegen die von Beckenkamp (Zeitschr. f. Kryst. etc. **17**. 321) geäusserten Ansichten über die Beschaffenheit der Krystallmolecüle wendet, eine „Ableitung der Pyroelektricität" zu geben.

4. Nach einer kurzen historischen Übersicht wendet sich der Verf. zu einer Vergleichung der Theorie von A. Bravais mit den Entwickelungen von L. Wulff und L. Sohncke.

5. Die Aufgabe, den Raum so in lauter unter einander congruente Bereiche zu theilen, dass sie ihn lückenlos erfüllen, und jeder Bereich auf gleiche Art von den Nachbarbereichen umgeben ist, lässt sich leicht mit

Hilfe der Theorie der Bewegungsgruppen lösen. Da sich aus den Gruppen von Bewegungen durch Hinzufügung von Spiegelungen erweiterte Operationsgruppen ableiten lassen, so sind ausser jenen regulären Gebietstheilungen auch solche möglich, bei denen der Raum in abwechselnd congruente und symmetrische Bereiche zerfällt.

6. Fixirt man in jedem Bereich einer Raumtheilung je einen homologen Punkt, so erhält man das entsprechende regelmässige Punktsystem. Zu den 65 von L. Sohncke abgeleiteten congruent regulären Punktsystemen treten 171 symmetrisch reguläre Punktsysteme. Die Gesammtheit dieser 236 Punktsysteme zerfällt in 32 Gruppen, welche dieselben Symmetrieeigenschaften besitzen wie die von A. Bravais, A. Gadolin, P. Curie und B. Minnigerode (dies. Jahrb. Beil.-Bd. 5. 145) abgeleiteten Gruppen von Krystallen.

7. Der Verf. charakterisirt die Theorieen der Krystallstructur in folgender Weise:

Die Bravais'sche Theorie. Die Molekeln sind raumgitterartig angeordnet. Jede Molekel ist mit Symmetrie begabt, im übrigen aber beliebig; sie kann als Polyëder, als Atomcomplex etc. gedacht werden. Ihre Symmetrie entspricht genau der Symmetrie des Krystalles. Dies gilt für jede mögliche Krystallclasse.

Die Sohncke'sche Theorie. Alle Molekeln resp. Molekelcomplexe sind nach Form und Qualität absolut congruent. Die Symmetrie der Molekelhaufen beruht in einigen Fällen allein auf der Structur; für die Mehrzahl der Krystallclassen, nämlich für diejenigen, welche auch Ebenensymmetrie besitzen, werden jedoch Molekeln benutzt, die sich selbst spiegelbildlich gleich sind. Im übrigen sind die Krystallbausteine ganz beliebig. Sie können sowohl eine einheitliche Partikel bilden, als auch auf jede mögliche Art in kleinere Einzelbestandtheile zerfallen, und jede weitere Bestimmung, die sich physikalisch als nothwendig oder zweckmässig erweisen sollte, kann ihnen beigelegt werden.

Die erweiterte Theorie. Sie bedarf keinerlei Annahmen über die Qualität der Molekeln resp. der letzten Bausteine; sowohl ihre Form und Zusammensetzung als auch ihre Wirkungsweise unterliegt keinerlei Beschränkung. Dagegen nimmt sie an, dass dieselben in zwei verschiedene Arten zerfallen, die der einen Art sind denen der andern Art spiegelbildlich gleich. Aus ihnen sind die Krystalle zu gleichen Theilen aufgebaut; mit Ausnahme derjenigen, welche nur Symmetrieaxen besitzen, die also in enantiomorphen Gestalten auftreten können. Diese bestehen aus lauter unter sich congruenten Molekeln. Von zwei enantiomorphen Krystallen wird der eine allein von Molekeln der einen Art, der andere von Molekeln der andern Art gebildet. Die Symmetrie des Molekelhaufens beruht für alle Krystallclassen allein auf der Structur. **Th. Liebisch.**

L. Sohncke: Die Entdeckung des Eintheilungsprincips der Krystalle durch J. F. C. Hessel. Eine historische Studie. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **18**. p. 486—498. 1891.)

Der Entdecker des Eintheilungsprincips der Krystalle und der allein möglichen 32 Krystallclassen ist Joh. Friedr. Christian Hessel, Dr. med. et phil., ehemals (seit 1821) Professor der Mineralogie, der Berg- und Hüttenkunde in Marburg. Seine Untersuchungen sind niedergelegt in dem Artikel „Krystall“ in Gehler's physikalischem Wörterbuche, Bd. V, 1830. Dieser Artikel erschien auch selbständig unter dem Titel: „Krystallometrie, oder Krystallonomie und Krystallographie, auf eigenthümliche Weise und mit Zugrundlegung neuer allgemeiner Lehren der reinen Gestaltenkunde, sowie mit vollständiger Berücksichtigung der wichtigsten Arbeiten und Methoden anderer Krystallographen bearbeitet von J. F. Chr. Hessel. Nebst einem Anhange über Krystallogenie von L. Gmelin. Mit 11 Taf. Leipzig 1831. 8°. XIV und 346 S.“

L. Sohncke berichtet in der vorliegenden Studie zunächst über die Art der Entwickelungen, welche Hessel so erfolgreich durchgeführt hat, und knüpft daran eine Aufzählung der 32 Classen mit den von Hessel gewählten Bezeichnungen. Während Hessel bei allen Classen, wo es möglich war, noch die Weiss'sche und die Mohs'sche Benennung, sowie einzelne Mineralien als Beispiele hinzufügte, hat Sohncke die viel später (1871) von A. Gadolin bei einer analogen Untersuchung im engsten Anschlusse an die übliche krystallographische Nomenclatur benutzten Bezeichnungen beigesetzt.

Hessel'sche Bezeichnung.	Gadolin'sche Bezeichnung.
	A.
Dreigliedrig vieraxige Systeme.	Reguläres Krystallsystem.
1. Zweifach dreigliedrig achtstrahliges System.	Vollflächner.
2. Einfach dreigliedrig achtstrahliges System.	Halbflächner mit abwechselnden Flächen.
3. Zweifach dreigliedrig vierstrahliges System.	Tetraëdrische Halbflächner.
4. Einfach dreigliedrig vierstrahliges System.	Viertelflächner.
5. Einfach dreigliedrig zweimal vierstrahliges System.	Dodekaëdrische Halbflächner.
	B.
Ein- und dreimaassige Systeme.	Hexagonal. Krystallsystem.
1. Gleichstellig gleichendig zweifach sechsgliedriges System.	Vollflächner.
2. Gleichstellig gleichendig einfach sechsgliedriges System.	Pyramidale Halbflächner.
3. Ebenbildlich gleichendig einfach sechsgliedriges System.	Trapezoëdrische Halbflächner.
4. Ungleichendig zweifach sechsgliedriges System.	Hemimorphie der Vollflächner.

Hessel'sche Bezeichnung.	Gadolin'sche Bezeichnung.
5. Ungleichendig einfach sechsgliedriges System.	Hemimorphie der trapezoëdrischen und pyramidalen Halbflächner.
6. Gerenstellig gleichendig zweifach dreigliedriges System.	Rhomboëdrische Halbflächner.
7. Gerenstellig gleichendig einfach dreigliedriges System.	Rhomboëdrische Viertelflächner.
8. Ebenbildlich gleichendig einfach dreigliedriges System.	Trapezoëdrische oder trigonotype Viertelflächner.
9. Gleichstellig gleichendig zweifach dreigliedriges System.	Trigonotype Halbflächner.
10. Gleichstellig gleichendig einfach dreigliedriges System.	Pyramidale Viertelflächner.
11. Ungleichendig zweifach dreigliedriges System.	Hemimorphie der rhomboëdrischen und trigonotypen Halbflächner.
12. Ungleichendig einfach dreigliedriges System.	Hemimorphie der Viertelflächner.

C.

Ein- und zweimaassige Systeme.	Tetragonal. Krystallsystem.
1. Gleichstellig gleichendig zweifach viergliedriges System.	Vollflächner.
2. Gleichstellig gleichendig einfach viergliedriges System.	Pyramidale Halbflächner.
3. Ebenbildlich gleichendig einfach viergliedriges System.	Trapezoëdrische Halbflächner.
4. Ungleichendig zweifach viergliedriges System.	Hemimorphie der Vollflächner.
5. Ungleichendig einfach viergliedriges System.	Hemimorphie der Halbflächner.
6. Gerenstellig gleichendig zweifach zweigliedriges System.	Sphenoidische Halbflächner.
7. Gerenstellig gleichendig einfach zweigliedriges System.	Sphenoidische Viertelflächner.

D.

Ein- und einmaassige Systeme.	Rhombisches, monoklines u. triklines Krystallsystem.
1. Gleichstellig gleichendig zweifach zweigliedriges System.	Rhombische Vollflächner.
2. Gleichstellig gleichendig einfach zweigliedriges System.	Monokline Vollflächner.

Hessel'sche Bezeichnung.	Gadolin'sche Bezeichnung.
3. Ebenbildlich gleichendig einfach zweigliedriges System.	Rhombisch-sphenoidische Halbflächner.
4. Ungleichendig zweifach zweigliedriges System.	Rhombische Hemimorphie.
5. Ungleichendig einfach zweigliedriges System.	Monokline Hemimorphie.
6. Gerenstellig gleichendig zweifach eingliedriges System (= 2).	Monokline Vollflächner.
7. Gerenstellig gleichendig einfach eingliedriges System.	Trikline Vollflächner.
8. Ebenbildlich gleichendig einfach eingliedriges System (= 5).	Monokline Hemimorphie.
9. Gleichstellig gleichendig zweifach eingliedriges System (= 4).	Rhombische Hemimorphie.
10. Gleichstellig gleichendig einfach eingliedriges System.	Monokline Halbflächner.
11. Ungleichendig zweifach eingliedriges System (= 10).	Monokline Halbflächner.
12. Ungleichendig einfach eingliedriges System.	Trikline Halbflächner.

Es mögen hier noch folgende Bemerkungen aus der Vorrede des Abdruckes vom Jahre 1831 wiedergegeben werden.

„Ich habe gesucht, die Lehre von der Gleichwerthigkeit räumlicher Dinge auf rein mathematische Weise begründet durchzuführen und die verschiedenen Arten dieses Gleichwerthigseins schärfer, als bisher geschah, zu unterscheiden. Auf die hierdurch gewonnenen Lehren gestützt konnte nun die Lehre von den verschiedenen Arten von Axen ausgebildet und begründet und dann die Gesammtheit der möglichen Arten von Strahlensystemen und Axensystemen, die dem Gleichwerthigkeits-Principe gemäss sich aufstellen lassen, entwickelt und die jedem Strahlensysteme (oder Axensysteme) d. h. jeder solchen Art entsprechenden Gestalten zusammengestellt werden. — Dass eine consequente Durchführung dieser Lehren für die Wissenschaft unnöthig sei, wird niemand behaupten wollen, und daher wird auch niemand es tadeln können, dass nicht bloss die Gestaltensysteme, welche in der Krystallenwelt vorkommen, sondern alle denkbaren Gestaltensysteme auf gebührende Weise sind berücksichtigt worden. — Obgleich theils stillschweigend, theils deutlich ausgesprochen die Gleichwerthigkeitsverhältnisse der Theile bei allen bekannten Aufstellungen der sogenannten Krystallsysteme vorzüglich berücksichtigt und zum Grunde der Eintheilungen gelegt sind, so war doch bis jetzt noch keine solche Eintheilung vorhanden, welche sowohl dieses ihr Hauptprincip bis in die

letzten Glieder consequent verfolgt hätte, als auch frei geblieben wäre von aller Einmischung anderer, mehr oder weniger fremdartiger Eintheilungsgründe. Als solcher fremdartiger Eintheilungsgrund ist zu betrachten die Berücksichtigung der Neigung derjenigen Axen gegen einander, von deren Betrachtung man ausgehen zu müssen glaubte, weil dieser Eintheilungsgrund namentlich in den Fällen, wo die Hauptaxe unter mehr als 3 verschiedenen Arten einheitlich vorhandener Axen gewählt werden kann, Abtheilungen erzeugt, die in dem Gleichwerthigkeitsprincipe nicht begründet sind, also den, diesem Principe entsprechenden, Abtheilungen nicht beigeordnet, sondern, wenn es nöthig war, untergeordnet werden können. —

Hinsichtlich auf die von mir gebrauchte deutsche Kunstsprache gestehe ich sehr gerne, dass sie ihre Mängel hat: eine deutsche Kunstsprache für diese mathematische Wissenschaft zu besitzen schien mir aber ein zu sehr wesentliches Bedürfniss, als dass ich nicht hätte versuchen sollen, mein Scherflein dazu beizutragen, eine solche zu begründen, trotz dem zu erwartenden Tadel.“ **Th. Liebisch.**

E. Fedorow: Über den Fortschritt der theoretischen Krystallographie im Lauf der letzten 10 Jahre. (Schriften der russ. mineralog. Ges. Bd. 26. 1890. p. 345—377, 404—406, 452—455. Ref. aus: Bibl. géol. Russie. VI. 1890. No. 197. p. 96.)

Der Verf. setzt die verschiedenen Ansichten und Theorien über die Krystallstructur auseinander, welche im Laufe der letzten 10 Jahre im westlichen Europa veröffentlicht worden sind. Er hebt die Wichtigkeit der Arbeiten von Gadolin in diesem Sinne hervor und giebt eine Analyse der Arbeiten von Wulff und Sohncke, sowie seiner eigenen Ansichten (vgl. dies. Jahrb. 1888. II. -14-, 1890. I. -17-). **Max Bauer.**

E. Fedorow: Über ein neues von ihm erfundenes Goniometer. (Schriften der russ. Min. Ges. St. Petersburg. Bd. 26. 1890. p. 458—460. Ref. aus: Bibl. géol. Russie. VI. 1890. No. 199. p. 97.)

Der Verf. setzt genau die Einrichtung eines neuen Goniometers auseinander, welches vor den jetzt gebräuchlichen manche Vorzüge haben soll. Die Haupteigenthümlichkeit des Apparats ist das Vorhandensein eines horizontalen und eines verticalen Limbus, wie bei den Theodoliten. Die Art der Beobachtung ist dieselbe wie bei den Goniometern von Mitscherlich mit 2 Fernröhren. Das vorgeschlagene neue Goniometer erlaubt, eine Krystallfläche mittelst einer einzigen Beobachtung zu bestimmen.

Max Bauer.

E. Fedorow: Über die Theorie der mechanischen Deformationen der Krystalle. (Ibid. p. 433—445. Ref. ibid. No. 198. p. 96.)

Die Theorie der Verschiebungen wird vorhergesehen und abgeleitet aus der Theorie der Krystallstructur. Der Verf. hält nur zwei Gesetze der Verschiebung für möglich. Das eine gewöhnliche ist das schon bekannte, nach welchem die Ebene der Verschiebung eine der möglichen Krystallflächen ist; nach dem andern ist die Richtung der Verschiebung einer der Kanten parallel. Dies letztere Gesetz ist bis jetzt nur von Mügge beobachtet worden und zwar an den Krystallen des $BaCdCl_4 . 4H_2O$.

Max Bauer.

C. Klein: Über Construction und Verwendung von Drehapparaten zur optischen Untersuchung von Krystallen in Medien von ähnlicher Brechbarkeit. (Sitzungsber. Berl. Akad. 30. April 1891.)

Zur besseren Anwendung der bekannten Klein'schen Methode (dies. Jahrb. 1891. I. -18-) hat Fuess einen einfachen Apparat construirt, mit Hilfe dessen die zu untersuchenden Krystalle unter dem Mikroskop oder dem Polarisationsinstrument beliebig herumgedreht werden können. Die Construction und die Verwendung des Apparats im parallelen und convergenten polarisirten Licht sind im Text nachzusehen. Will man ein genaueres Instrument haben, so muss man die bei obigem Apparat festgehaltene verticale Stellung der Sehlinie verlassen und dieselbe horizontal anordnen; die Beschreibung eines solchen Instruments ist ebenfalls in seinen Hauptpunkten gegeben.

Max Bauer.

H. Dufet: Mesures comparatives d'indices par le prisme et la réflexion totale. (Bull. soc. franç. de min. t. XIV. 1891. p. 130—148.)

Verf. wirft die Frage auf, ob nicht die Politur der bei den Totalreflectometern angewandten Platten die Brechungsexponenten in ähnlicher Weise beeinflusst, wie z. B. den Polarisationswinkel. Um dies festzustellen, hat er die Brechungsexponenten von Quarz, verschiedenen Gläsern, Kalkspath, Steinsalz, Sylvin, Gyps und Kalialaun einmal an Prismen bestimmt, dann auch mittelst des Pulfrich'schen Totalreflectometers an polirten Flächen und (z. Th.) an Spaltungsflächen. Die mit allen Vorsichtsmaassregeln ausgeführten Untersuchungen haben ergeben, dass beide Methoden für Quarz und drei Glassorten zu genau denselben Resultaten führen. Auch bei Kalkspath (hier wurde nur ε bestimmt) geben mit Zinnasche und englisch Roth polirte Flächen dieselben Werthe wie Spaltungsflächen und Prismen. Am Steinsalz liefern dagegen polirte Flächen einen etwas höheren Brechungsexponenten als Prismen und Spaltungsflächen (welche auch hier gut unter einander stimmen), und zwar ist die Differenz etwas grösser, wenn man auf einer matten, angehauchten Glasplatte polirt, weil man dann am Ende der Operation ziemlich stark pressen muss, als wenn man sehr feinen Tripel oder gefällten Kalk auf Seide anwendet. Die Erhöhung des Brechungsexponenten erreicht 2—3 Einheiten der vierten Decimale

und ist, wie namentlich auch Beobachtungen an Flächen der benutzten, // {001} und // {110} geschliffenen Prismen zeigen, für letztere Flächen etwas grösser als für erstere. Sylvin und Gyps verhalten sich ganz ähnlich; die Abweichungen sind von ungefähr derselben Grösse und von demselben Vorzeichen. Kalialaun gibt für Flächen, welche mit englisch Roth oder Tripel polirt sind, dieselben Werthe wie für Prismen, für auf mattem Glas polirte Flächen ebenfalls etwas höhere.

Den Grund dieser Erscheinungen sieht Verf. in geringen Deformationen der oberflächlichen, wahrscheinlich nur einige tausendstel Millimeter dicken Schicht. Die Ursachen, welche eine Änderung des Polarisationswinkels herbeiführen, sind jedenfalls andere, da sie den Brechungsexponenten sonst viel stärker beeinflussen müssten. Es geht dies auch daraus hervor, dass die grössten Abweichungen nach den vorliegenden Versuchen dann sich einstellen, wenn die Substanz im eigenen Pulver (auf mattem Glas) polirt wurde, während die Änderungen des Polarisationswinkels in diesem Falle gerade am geringsten sind, da dabei Verunreinigungen der Oberfläche durch fremde Substanzen weniger eintreten. **O. Mügge.**

Fr. W. Küster: Über eine scheinbare Einschränkung des Raoult'schen Gesetzes über die Gefrierpunktserniedrigung von Lösungen. Schmelzpunkt isomorpher Mischungen. (Zeitschr. für physikal. Chemie. V. p. 601—606. 1890.)

—, Über die Erstarrungspunkte isomorpher Gemische. (Ebenda VIII. 1891 und Habilitationsschrift, Marburg 1891.)

Die Untersuchung über den Schmelzpunkt isomorpher Mischungen hat als Resultat ergeben: „Der Schmelzpunkt eines isomorphen Gemisches ist nach der Mischungsregel berechenbar aus den Schmelzpunkten der Componenten. Auf solche Gemische oder Lösungen findet der allgemeine Satz über den Erstarrungspunkt von Lösungen keine Anwendung, weil die Voraussetzung für die Gültigkeit des letzteren Satzes, die Ausscheidung reinen Lösungsmittels, nicht zutrifft." Das Resultat steht in Übereinstimmung mit dem von Retgers durch Bestimmung des specif. Gewichts (vergl. dies. Jahrb. 1890. I. -203-) gefundenen, wie denn überhaupt alle bisher näher untersuchten physikalischen Eigenschaften isomorpher Gemische rein additiver Natur, continuirliche Functionen der procentischen Zusammensetzung sind. [Jedoch gibt es auch Ausnahmen, wie die abweichenden Winkelwerthe und optische Anomalien der isomorphen Mischkrystalle zeigen. Der Ref.] **R. Brauns.**

Mineralien verschiedener Fundorte.

B. Kosmann: Mineralien aus den niederschlesischen Erzrevieren. (Ztschr. deutsch. geol. Ges. Bd. 42. 1891. p. 794—796.)

Chromeisen auf einem 7 m mächtigen Gang am Schwarzen Berg bei Tampadel, im Serpentin, wie am Harteberg bei Grochau (Jahresber.

schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1887. 288). In Bruchstücken liegt das Erz in der Nähe herum. Das Erz enthält Magneteisen und Spinell eingeschlossen. Die Analysen haben wechselnde Zahlen ergeben: 35—42 Cr_2O_3, 14—16 MgO, 4—6 SiO_2, FeO und Al_2O_3 je 18—22 %.

Eine Erzstufe von der Grube Bergmannstrost aus einem neuen Anbruch ist zusammengesetzt aus Schwefelkies, Arsenkies, Blende und Fahlerz, durchwachsen mit Braunspath. Auf einer Druse sitzen Bournonitzwillinge, bedeckt mit Braunspath und dieser wieder mit Schwerspath. Ebenso werden Erzstufen (Buntkupfererz, Kupferkies, Schwerspath, Flussspath, Kalkspath) aus den neuerschlossenen Gängen von Kupferberg erwähnt.

Max Bauer.

Joseph Gerstendörfer: Die Mineralien von Mies in Böhmen. (Sitzungsber. der math.-naturw. Classe der Kaiserl. Akad. d. Wissensch. XCIX. Abth. I. p. 422—465. Wien 1890.)

Die Erzgänge von Mies sind eigentlich Quarzgänge, die im Urthonschiefer in nordsüdlicher Richtung streichen; in Betrieb stehen noch die „Langenzugzeche" (L.) und die „Frischglückzeche" (F.); ausser Betrieb Michaelizeche (M.), Allerheiligenzeche (A.), St. Anton von Paduazeche (P.) und das Bergwerk von Kscheutz (K.); der Kscheutzer Prokopigang ist ein Pyritgang. (Mit den eingeklammerten Buchstaben werden die Namen im folgenden abgekürzt.)

Nach den Zusammenstellungen des Verf. finden oder fanden sich bei Mies: Silber, Schwefelkies, Bleiglanz, Zinkblende, Würtzit, Kupferkies, Quarz, Chalcedon, Opal, Limonit, Flussspath, Kalkspath, Dolomit, Aragonit (?), Cerussit, Barytocalcit, Kupferlasur, Malachit, Schwerspath, Anglesit, Gyps, Goslarit, Melanterit, Pyromorphit, Miesit, Asbest, Thon, Bleiniere.

Silber gediegen, haarförmig zwischen Dolomitrhomboëdern vorgekommen auf F.

Schwefelkies bei Mies auf L. und F. derb und in schönen Krystallen $\infty O\infty$ (100), O (111), $\frac{\infty O2}{2}$ (210) jede Form für sich oder Combinationen: $\infty O\infty$ (100), O (111). $\infty O\infty$ (100), ∞O (110). $\infty O\infty$ (100), 202 (211). O (111), $\frac{\infty O2}{2}$ (210). $\infty O\infty$, $\frac{\infty O2}{2}$ (210), auch in kugeligen Aggregaten oder als glänzender Metallspiegel auf Rutschflächen. Auf F. auch Pseudomorphosen von Schwefelkies nach Schwerspath, Kalkspath (2 Rhomboëder, wahrscheinlich Combinationen von $-\frac{2}{3}R$ (02$\bar{2}$3), $-5R$ (05$\bar{5}$1)) und Bleiglanz. Schwefelkies sehr häufig auf K. meist derb, auch in Pseudomorphosen nach Kalkspath (R3 (21$\bar{3}$1), R (10$\bar{1}$1)) und als glänzender Überzug über Bleiglanz.

Bleiglanz derb und krystallisirt, auf L. und F. oft in grossen zusammenhängenden Massen, auch in getropften Formen, als Spiegel auf Rutschflächen, gestrickt etc. Combination $\infty O\infty$ (100), O (111). Am schönsten krystallisirt auf P., meist $\infty O\infty$ (100), O (111) bunt angelaufen; oft sind die Krystalle dünntafelig durch Vorherrschen von zwei parallelen Oktaëderflächen, die anderen Flächen sind klein oder undeutlich und ge-

rundet [diese tafeligen Krystalle werden wohl Zwillinge sein. Der Ref.]. Silbergehalt des Bleiglanzes von L. 0,02—0,03 %. Bleiglanz von K. stark glänzend, Combination O (111), ∞O∞ (100) mit Silbergehalt von 0,05—0,2 %.

Zinkblende sehr häufig, meist in Krystallen, auch derb; hell- bis dunkelbraun. Krystallform meist undeutlich; ∞O (110), $\frac{303}{2}$ (311), oder ∞O (110), $\frac{O}{2}$ (111), $\frac{303}{2}$ (311), seltener noch mit ∞O∞ (100). Zwillinge nach $\frac{O}{2}$ (111). Auf L., besonders auf K., tritt Zinkblende in Halbkugeln auf, die die Grösse eines halben Apfels erreichen und auf Bleiglanz, Quarz oder Dolomit sitzen; sie sind aussen schwarz, innen braun und dicht, nicht schalig.

Würtzit ist so, wie von Zepharovich (Mineralog. Lexikon) beschreibt, von Verf. nicht gefunden; kommt nur in Form von Krusten oder in nierenförmigen Aggregaten vor, ist grün, gelb bis dunkelbraun und durch seine Doppelbrechung als Würtzit bestimmt. Die Analyse hat unklare Resultate ergeben, neben 64,68 % Zn nur 31 % S und 2,69 % Sb. Die Krusten überziehen meist Bleiglanz oder Quarz.

Kupferkies selten und nur in Kryställchen auf M. und K.

Quarz bildet die Hauptausfüllungsmasse der Mieser Erzgänge, drei Generationen sind zu unterscheiden. Oft schön krystallisirt, besonders der Quarz zweiter Generation in wasserhellen, allseitig ausgebildeten Kryställchen auf Dolomit. Bildet Pseudomorphosen nach Bleiglanz (auf L. hohle Würfel, auf L. und F. auch massive Quarzwürfel), nach Kalkspath (auf L. hohle Krystalle $-\frac{1}{2}$R (01$\bar{1}$2), ∞R (10$\bar{1}$0) im innern oft mit Schwefelkies besetzt, auch grosse, meist hohle Skalenoëder; auf F. Skalenoëder mit Rhomboëder), nach Schwerspath und Barytocalcit (+P ($\bar{1}$11), ∞P3 (130)). Umhüllungspseudomorphosen nach Bleiglanz, Schwerspath, Blende sehr häufig; diese Mineralien sind entweder noch vorhanden oder fortgeführt und die Hohlräume dann durch Bleiglanz, Blende, Schwefelkies ausgefüllt.

Chalcedon auf F. und L. mit und über Quarz; auf F. in Würfeln, Pseudomorphosen wahrscheinlich nach Flussspath.

Opal zusammen mit Quarz nicht häufig.

Limonit auf den Erzgängen sehr häufig, als dünner Überzug auf allen Gangmineralien; auf L. auch in grösseren derben Massen mit Weissbleierz. Mächtigere Limonitlager liegen zwischen Těchlowitz und Otrotschin bei Mies und auf der sogenannten Skalka, einer Anhöhe bei Kscheutz.

Flussspath häufig auf F., kleine Würfel eingebettet in Quarz mit Zinkblende und Bleiglanz; wasserhell, hellblau, hell- oder dunkelgrün, violett; ähnlich das Vorkommen auf L.

Kalkspath auf F., seit 1888 häufiger vorgekommen in Drusen mit Dolomit, Pyrit, Quarz und Bleiglanz. Meist $-\frac{1}{2}$R (01$\bar{1}$2), ∞R (10$\bar{1}$0) (oder mR) vorherrschend und —17R (0.17.$\bar{1}$7.1), —9R (0.9.$\bar{9}$.1), $-\frac{4}{3}$R (04$\bar{4}$3), $-\frac{1}{2}$R10 (11.9.$\bar{2}$0.4) untergeordnet; öfters fehlt auch die eine oder andere Form ausser $-\frac{1}{2}$R (01$\bar{1}$2). Weiter wurden u. a. beobachtet die Combina-

tionen: ∞R ($10\bar{1}0$), 0R (0001); $-\frac{2}{3}R$ ($02\bar{2}3$), $-5R$ ($05\bar{5}1$); ∞R ($10\bar{1}0$), $-5R$ ($05\bar{5}1$), $-\frac{2}{3}R$ ($02\bar{2}3$); $-\frac{1}{2}R$ ($01\bar{1}2$), $\infty P2$ ($11\bar{2}0$). Häufiger wie in Mies ist Kalkspath in Kscheutz, derb und in klaren grossen Krystallen ∞R ($10\bar{1}0$), $-\frac{1}{2}R$ ($01\bar{1}2$) oder ∞R ($10\bar{1}0$), $\infty P2$ ($11\bar{2}0$), $-\frac{1}{2}R$ ($01\bar{1}2$) mit bald prismatischem, bald rhomboëdrischem Habitus.

Dolomit sehr häufig auf L., F. und K., meist derb, weiss oder blassroth, in Bändern zwischen Quarz und Thonschiefer. Auf Hohlräumen in Krystallen, Rhomboëder mit gekrümmten Flächen. Auf L. bisweilen als Überzug auf Quarz, Bleiglanz und Weissbleierz; letztere Substanz oft ganz oder zum Theil weggeführt.

Aragonit soll als Eisenblüthe in Mies vorgekommen sein.

Cerussit ist in Mies häufig, immer an Bleiglanz gebunden, zwei Generationen zu unterscheiden: älterer Cerussit bildet grosse, braune bis weisse Krystalle auf Bleiglanz und Quarz, jüngerer Cerussit ist kleiner, mehr nadelförmig, oft wasserhell auf Quarz, Baryt, Pyromorphit, Limonit, seltener auf Bleiglanz. Es werden unterschieden: a) Krystalle von säulenförmigem Habitus; es sind die Combinationen: ∞P (110), 0P (001) bis 1,5 cm lang, ∞P (110), P (111) mit oder ohne 0P (001); ∞P (110), $\infty P\breve{\infty}$ (010) ohne deutliche Endflächen oder mit 0P (001), oder mit P (111), $2P\breve{\infty}$ (021); alle besonders auf L. Dieselben Formen zum Theil auf M. oft aussen in Bleiglanz umgewandelt. b) Krystalle von pyramidalem oder domatischem Habitus finden sich hauptsächlich auf F., sind gross, braun, selten heller gefärbt; es sind Combinationen von: P (111), $2P\breve{\infty}$ (021) wie eine hexagonale Pyramide aussehend auf M.; hierzu treten noch 0P (001), ∞P (110), $\infty P\breve{\infty}$ (010) auf F. und L. c) Tafelförmige Krystalle mit $\infty P\bar{\infty}$ (100), $\infty P\breve{\infty}$ (010) und $P\breve{\infty}$ (011) oder $\infty P\breve{\infty}$ (010), ∞P (110), $P\breve{\infty}$ (011) auf L.; $\infty P\breve{\infty}$ (010), P mit ∞P (110) und $\infty P\breve{3}$ (130) auf F. oft in Zwillingen. [Ob die pyramidalen, hexagonal aussehenden Krystalle nicht auch Drillinge sind, geht aus der Beschreibung nicht hervor. Der Ref.] Oft sind die Krystalle spiessig, mit undeutlichen Flächen, bisweilen ist der Cerussit tropfsteinartig und gleicht der Eisenblüthe.

Barytocalcit auf L., Pseudomorphosen von Quarz und Schwerspath nach Barytocalcit, $+P$ ($\bar{1}11$), $\infty P3$ (130); die Krystalle sitzen zu Büscheln vereint auf Quarz und Schwerspath neben einander. Das Vorkommen von unverändertem Barytocalcit ist zweifelhaft.

Kupferlasur als Anflug und eingesprengt in Quarz, selten.

Malachit ebenfalls nicht häufig.

Schwerspath ist in den Mieser Erzgängen sehr häufig, meist auf Quarz, aber auch auf den anderen Mineralien. Combinationen: $\infty P\breve{\infty}$ (010), $P\bar{\infty}$ (101). $\infty P\breve{\infty}$ (010), $P\bar{\infty}$ (101), $P\breve{\infty}$ (011), P (111); am häufigsten ist $\infty P\breve{\infty}$ (010), $\infty P\breve{2}$ (120), $P\breve{\infty}$ (011). Die Combination $\infty P\breve{\infty}$ (010), $P\bar{\infty}$ (101), $2P\breve{\infty}$ (021) häufig mit kleinen hexagonalen Säulen von Pyromorphit dicht besetzt. Farbe braun, gelb und weiss. Auf F. sind die Krystalle oft mit Bleiglanz und Schwefelkies dicht besetzt. Abgelöste Drusen zeigen oft negative Abdrücke der überkrusteten Mineralien besonders von Kalkspath, Quarz, Pyromorphit und Bleiglanz. Bisweilen findet sich auf F. und L.

Schwerspath in concentrisch-schaligen, radialfaserigen Kugeln oder in tropfsteinartigen Krusten.

Anglesit soll auf Michaëliszeche vorgekommen sein.

Gyps, langgestreckte, büschelförmig gruppirte Krystalle $\infty\breve{P}\infty$ (010), ∞P (110), $-P$ (111) auf Thonschiefer und Bleiglanz im Erbstollen vorgekommen.

Goslarit (Zinkvitriol), weisser Beschlag über Zinkblende oder auf Quarz.

Melanterit (Eisenvitriol) häufig in der Nähe von Schwefelkies.

Pyromorphit von grüner Farbe, jetzt selten, früher sehr häufig; in prismatischen Krystallen oder krustenförmig auf Quarz; von brauner Farbe auf L. sehr häufig und in grossen Krystallen auf Quarz und Bleiglanz, dünne oder starke, dann in der Mitte bauchig verdickte Krystalle; bisweilen wechselt die Farbe am selben Krystall von dunkelbraun bis hellgelb. Auch tropfsteinartig in nahezu armstarken braunen Zapfen vorgekommen.

Miesit auf F. und L. meist auf Quarz sitzend, aber auch auf Bleiglanz und Cerussit; meist dunkel- bis hellbraune Kugeln, auch tropfsteinartig oder in grünlich gelben, gelbbraunen bis schwarzen Überzügen. Auf F. Perimorphosen nach Cerussit, die oft hohl sind.

Asbest kam frei in Drusenräumen liegend auf A. häufig vor; „ist wasserhaltig, etwas an der Zunge klebend, mit dem Fingernagel ritzbar, verworren faserig“ etc. und von grünlichgelber Farbe [ob dies wirklich Asbest ist? leider sind keine genaueren Untersuchungen vorgenommen. Der Ref.]. Dieser „Asbest“ ist das jüngste der mit ihm vorkommenden Mineralien. Auch in Kscheutz kam Asbest vor.

Thon häufig als Überzug auf Dolomit und Quarz, in Schnüren zwischen den Gangmineralien etc.

Bleiniere soll als Seltenheit in Mies vorgekommen sein.

Ihrem Alter nach folgen sich die häufigeren Mineralien in den Erzgängen von Mies: Quarz I, Dolomit; Bleiglanz I, Blende; Baryt I, Pyromorphit I; Pyrit I; Quarz II, Bleischweif; Cerussit I, Kalkspath; Baryt II, Pyromorphit II, Miesit, Dolomit; Flussspath, Chalcedon, Pyrit II; Bleiglanz II, Blende, Baryt III; Cerussit II, Barytocalcit, Asbest; Pyrit III, Baryt IV; Malachit, Kupferlasur, Dolomit; Würtzit; Quarz III, Cerussit III, Pyromorphit III; Limonit, Cerussit IV, Pyromorphit IV, Thon, Goslarit und Melanterit. **R. Brauns.**

L. Buchrucker: Die Mineralien der Erzlagerstätten von Leogang in Salzburg. (Zeitschrift für Krystallogr. etc. **19**. p. 113—166. 1891.)

Aus dem geologischen Theil sei hier nur angeführt, dass das Gebirge in dem genauer aufgenommenen Gebiet der Salzburger Alpen aus Werfener Schichten, Verrucano, silurischem Dolomit und Schiefer, Grauwackenschiefer und einem Diabasgestein besteht. Die Erzlagerstätten

sind aufgeschlossen am Nöckelberg und im Schwarzleothal; eine dritte Lagerstätte an der Vogelhalte ist schon im vorigen Jahrhundert abgebaut und nicht genauer bekannt. Die genannten beiden Lagerstätten unterscheiden sich wesentlich dadurch, dass die im Schwarzleothal besonders Kupfer- und Bleierze, die am Nöckelberg kobalthaltige Nickelerze führt. Am Nöckelberg findet man viele Mineralien nicht, die im Schwarzleothal vorkommen, z. B. Bleiglanz, Zinnober, gediegen Silber, Quecksilber, Covellin, Buntkupfererz, Cölestin, Aragonit und Strontianit. Das Nickelerz des Nöckelbergs ist lediglich an den Dolomit gebunden, und dieser bildet Trümer, Linsen und kleine Lager von wenige Centimeter bis zu mehreren Metern Mächtigkeit, welche Einlagerungen in die schwarzen silurischen Thonschiefer bilden. Ähnlich ist das Auftreten der Erze im Schwarzleothal, jedoch ist hier auch das Nebengestein, der Schiefer, von Antimonglanz, besonders aber von Zinnober imprägnirt: „Die Lagerstätte im Schwarzleothal gehört in die Kategorie der Erzlager, und zwar bilden in diesem Falle die Einlagerungen vorwiegend linsenförmige, zum Theil auch ganz unregelmässig gebildete Dolomit- und Quarzmassen, welche die Erzeinschlüsse enthalten. Diese Einlagerungen stehen mit fahlbandartigen Zonen in Verbindung."

In dem speciellen Theil werden die in dem Leoganger Bergbaudistrict gefundenen Mineralien beschrieben; es sind dies die folgenden: Silber, Quecksilber, Antimonit, Amalgam, Realgar, Auripigment, Rothnickelkies, Pyrit, Gersdorffit, Speiskobalt, Arsenkies, Bleiglanz, Kupferglanz, Covellin, Zinnober, Buntkupfererz, Kupferkies, Jamesonit, Fahlerz, Quarz, Dolomit, Aragonit, Strontianit, Malachit, Azurit, Asbolan, Anhydrit, Cölestin, Gyps, Kobaltblüthe, Nickelblüthe, Pharmakolith.

Aus der z. Th. ausführlichen Beschreibung können wir nur das wichtigste kurz hervorheben:

1. Silber soll in der Vogelhaltegrube und in dem Schwarzleothal vorgekommen sein. Vom Verf. nicht beobachtet.

2. Quecksilber, kleine Tröpfchen mit Zinnober im Schiefer.

3. Antimonit, als Imprägnation im Schiefer, auch auf Drusenräumen in Dolomit; messbare Krystalle nicht gefunden.

4. Amalgam, dünner Anflug auf derbem Fahlerz oder Thonschiefer; als Seltenheit früher vorgekommen.

5. Realgar, als Anflug, selten.

6. Auripigment, erdig und in dünnblättrigen Aggregaten; selten.

7. Rothnickelkies, feinkörnig, mit Graunickelkies und Speiskobalt gemengt.

8. Pyrit in kleinen Mengen verbreitet, meist mit Fahlerz, Buntkupfererz und den Nickel- und Kobalterzen innig gemengt. Begrenzt meist vom Würfel, bisweilen tritt dazu Pyritoëder und Oktaëder.

9. Gersdorffit. Das Erz des Nöckelbergs soll G. sein, enthält nach einer alten Analyse 26 % Ni, 10 % Fe neben As und S.

10. Speiskobalt, derb und krystallisirt $\infty O\infty$ (100) . O (111), erstere Form vorherrschend.

11. Arsenkies, selten, meist derb, bisweilen kleine, in Thonschiefer eingewachsene Kryställchen $\frac{1}{2}P\breve{\infty}$ (012) . $P\bar{\infty}$ (101) . ∞P (110).

12. Bleiglanz, seit langem eins der abbauwürdigsten Erze, derb, grobkörnig bis ganz feinkörnig; sehr selten in Krystallen. $\infty O\infty$ (100) . O (111).

13. Kupferglanz, nur einmal sicher gefunden in undeutlichen Krystallgruppen.

14. Covellin; neben derben Massen auch schöne Krystalle; an einigen Bruchstücken wurde gemessen: P ($10\bar{1}1$) : 0P (0001) = $100^0\,42'$, hieraus berechnet a : c = 1 : 4,5833, oder auch a : c = 1 : 1,1455, wenn die Pyramide als 4P angenommen wird, letzteres A.-V. entspricht dem des Zinnober 1 : 1,1448.

15. Zinnober als Anflug, derb, eingesprengt und sehr selten in kleinen, undeutlichen Krystallen; auch jetzt noch in beträchtlicher Menge als Imprägnation im Thonschiefer zu finden.

16. Buntkupfererz, häufig in derben Massen mit Kupferkies, Schwefelkies und Fahlerz; als Seltenheit wurden auch kleine (0,5 mm grosse) Krystalle, $\infty O\infty$ (100) . O (111), beobachtet.

17. Kupferkies, fein- bis mittelkörnige Massen mit Fahlerz, Buntkupfererz, Schwefelkies und Bleiglanz verwachsen, oder als Imprägnation in dem Nebengestein.

18. Jamesonit, sehr selten in haarförmigen Krystallen, vom Verf. nicht beobachtet.

19. Fahlerz war neben Bleiglanz eins der abbauwürdigsten Erze und wurde auf Kupfer verhüttet; meist derb, selten sind Kryställchen $\frac{O}{2}$ (111) . ∞O (110). Enthält wenig Ag neben Fe und Zn und vorwiegend Cu, S und Sb. Tritt mit wenig Kupferkies und Schwefelkies innig gemengt in grösseren Mengen auf; das Gypslager in dem Revier des Daniel-stollens zeichnet sich durch Fahlerzführung aus.

20. Quarz als Lagermineral und Träger der auf dem Nöckelberg und im Schwarzleothal einbrechenden Erze sehr verbreitet; in Drusen des Dolomit bisweilen Kryställchen ∞R ($10\bar{1}0$), $+R$ ($10\bar{1}1$) — R ($01\bar{1}1$).

21. Dolomit, das häufigste aller Mineralien; bildet die Grundmasse des dichten, oft dunkelgrau gefärbten Gemenges mit den imprägnirten Erzen. Die Krystallformen sind von F. Becke (dies. Jahrb. 1889. II. -399-) genau bestimmt worden. Zusammensetzung wasserheller Krystalle nach einer von Herrn v. Kraatz in München ausgeführten Analyse: 2,23 FeO, 40,44 CaO, 10,80 MgO, (46,53) CO_2, Sa. = 100,00, oder: 3,70 $FeCO_3$, 22,68 $MgCO_3$, 72,21 $CaCO_3$.

22. Aragonit bildet farblose oder trübweisse Krystalle; es werden drei Typen unterschieden: 1. Individuen von tafeligem Habitus, 2. Viellinge von säuligem, 3. Viellinge von prismatischem Habitus. Die seltenen Krystalle des ersten Typus sind stets mit einem Ende der Brachyaxe aufgewachsen, begrenzt von ∞P (110), $\infty P\breve{\infty}$ (010), $P\breve{\infty}$ (011) und $3P\breve{\infty}$ (031),

tafelig nach $\infty P\breve{\infty}$ (010); die Basis ist selten, von Zwillingsbildung konnte keine Spur gefunden werden. Die Krystalle des zweiten Typus sind denen von Herrengrund ähnlich, bilden einfache und polysynthetische Zwillinge, die ersteren sind in der Richtung der Brachyaxe verlängert, ohne Basis; die andern nach der Verticalaxe gestreckt, mit Basis, die Domenflächen treten sehr zurück. Die Krystalle des dritten Typus bilden millimeterdicke Nadeln, die zu büschelförmigen Gruppen verwachsen sind; die Zwillingsverwachsung (immer nach ∞P) ist bei ihnen sehr fein und vielfach wiederholt. Sie sind jünger als die anderen Aragonitkrystalle. An guten Krystallen besonders vom zweiten Typus wurden genauere Messungen vorgenommen und für die Winkel folgende Mittelwerthe gefunden: m (110) : m ($1\bar{1}0$) = 116° 12½'; k (011) : k ($0\bar{1}1$) = 108° 24'; v (031) : v ($0\bar{3}1$) = 49° 44'; k (011) : c (001) = 144° 12'; v (031) : c (001) = 114° 52'; aus den Winkeln m : m und k : c berechnet man das Axenverhältniss a : b : c = 0,62234 : 1 : 0,72122. An einem Krystall des ersten Typus wurde die neue Prismenfläche $\infty P\frac{5}{3}$ (850) beobachtet, die Bestimmung ist jedoch wegen ungenauer Messung nicht ganz sicher. Die Flächen der Formen, namentlich die von ∞P (110) sind vollkommen eben und glänzend. Während das Doma $3P\breve{\infty}$ (031) hier häufig auftritt, fehlt das sonst häufige Doma $2P\breve{\infty}$ (021) vollständig. Axenwinkel 2E = 30° 38' (Li), 30° 43½' (Na), 30° 57' (Tl). Die Krystalle des zweiten Typus enthalten 1,27 % SrO, die spiessigen nur wenig SrO.

23. Strontianit, bisher nicht genauer beschrieben. Es werden nach der Formenausbildung wieder drei Typen unterschieden: 1. Säulenförmiger Typus, nach der Verticalaxe gestreckte, 2—8 mm dicke, bis zu 1 cm lange Kryställchen, begrenzt von m = ∞P (110), b = $\infty P\breve{\infty}$ (010), c = 0P (001), p = P (111), o = ½P (112), k = $P\breve{\infty}$ (011), i = $2P\breve{\infty}$ (021), nur einmal beobachtet 3P (331); bisweilen sind die Krystalle nur begrenzt von m, b, c. 2. Tafelförmiger Typus, 2—3 mm dicke und bis 1 cm im Durchmesser grosse Tafeln, begrenzt wie die des ersten Typus oder nur von m, b, p, i, c. Die vorherrschende Basis ist matt, die andern Flächen sind glänzend; bei dickeren Krystallen sind die Flächen der Prismenzone bisweilen wie eingeschnürt. 3. Quarzähnlicher Typus, die 1—2 mm dicken, bis 6 mm langen, farblosen Kryställchen sind begrenzt von m, b, p und i und ahmen ein hexagonales Prisma mit Pyramide täuschend nach. — Aus den besten Messungen der Krystalle wurden folgende Mittelwerthe erhalten: m (110) : m ($1\bar{1}0$) = 117° 14½', m (110) : Φ (331) = 160° 35', m (110) : p (111) = 144° 16', m (110) : o (112) = 124° 49', b (010) : i (021) = 145° 12', b (010) : k (011) = 125° 50'. Aus den Winkeln m : m und b : k wurde als Axenverhältniss berechnet: a : b : c = 0,60990 : 1 : 0,72211; eine weitere Zusammenstellung von hieraus berechneten und gemessenen Winkeln zeigt, dass dies Axenverhältniss befriedigend genau ist. Die Flächen des Prismas und Brachypinakoids sind stets horizontal gestreift, die Farbe der Krystalle ist gelb oder gelblichbraun, nur die kleinen sind farblos. Zwillingsbildung ist immer vorhanden, einfache Krystalle wurden nicht gefunden; meist sind dünne Lamellen nach den Prismen-

flächen eingelagert, nur selten sind zwei Individuen so verwachsen, dass der einspringende Winkel zu sehen ist. Zur Bestimmung der optischen Constanten wurden die Brechungsexponenten durch Prismen und Minimalablenkung ermittelt:

	α	β	γ	2E	2Va
Li-Licht	= 1,514	1,515	1,659	10° 30′	6° 55′ 30″
Na-Licht	= 1,515	1,516	1,667	10 36	6 59 12
Tl-Licht	= 1,519	1,520	1,670	10 54	7 9 54

Für den scheinbaren Axenwinkel 2E und den hieraus und dem mittleren Brechungsexponenten berechneten wahren Axenwinkel 2Va wurden die oben angegebenen Werthe gefunden. Doppelbrechung negativ, optische Axenebene $\infty P\bar{\infty}$ (100), c erste Mittellinie; Dispersion $\varrho < \nu$.

24. Malachit in Anflügen wie gewöhnlich, mit spiessigem Aragonit, mit Azurit und Pharmakolith.

25. Azurit meist in kleinen, zu kugeligen Aggregaten zusammengehäuften Kryställchen.

26. Asbolan, erdige Überzüge, mit andern Verwitterungsproducten.

27. Anhydrit früher beobachtet, derb und in Krystallen mit 0P (001), $\infty P\bar{\infty}$ (100), $\infty P\breve{\infty}$ (010); vom Verf. nicht gefunden.

28. Cölestin, kommt in schönen, oft flächenreichen Krystallen vor; zur Stellung der Krystalle wurde die alte übliche von Miller gewählt, so dass $\infty P\breve{\infty}$ (010) optische Axenebene und $\breve{a}$ die erste Mittellinie wird. Im ganzen wurden die folgenden 14 Formen beobachtet, worunter die mit * bezeichneten neu sind:

m = ∞P (110)	$*\xi^2 = \frac{1}{20}P\breve{\infty}$ (0.1.20)	$\chi = P\breve{4}$ (144)
b = $\infty P\breve{\infty}$ (010)	d = $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102)	$*y^4 = P\breve{1}0$ (1.10.10)
c = 0P (001)	l = $\frac{1}{4}P\bar{\infty}$ (104)	$*\pi^1 = \frac{1}{4}P\breve{\frac{1}{2}}$ (214)[1]
o = $P\breve{\infty}$ (011)	$\Phi = \frac{1}{6}P\bar{\infty}$ (106)	v = $\frac{3}{4}P\frac{3}{2}$ (324)
$*\xi^1 = \frac{1}{10}P\breve{\infty}$ (0.1.10)	z = P (111)	

Nach der Formenausbildung werden 4 Typen unterschieden: 1. barytähnliche, dünntafelige Krystalle; wasserhell, weiss oder gelblich, 1 mm bis 2 cm lang, bis zu 3 mm dick, tafelig nach der Basis. Die Combinationen sehr mannigfaltig, z. B. c, d, o fast quadratische Tafeln; c, o, z; c, m, d; c, d, l, o; c, d, o, m; c, m, z, o, d, b; c, m, d, l, Φ, o; c, m, d, l, o, ξ^1, ξ^2, π^1. Die Flächen der meisten Formen spiegeln gut, am besten die von m. 2. Nach der Brachyaxe säulige Krystalle sind farblos, blassgrünlich oder himmelblau; ihr Habitus ähnlich dem der sicilianischen Cölestine; sie sind flächenarm, aber sehr regelmässig gebildet; es wurden im ganzen beobachtet: o, m, c, d, z; hierzu tritt als Scheinfläche, hervorgerufen durch alternirende Ausbildung der Flächen von ∞P (110), das Makropinakoid. Mit Ausnahme dieses sind alle Flächen eben und glänzend. In der Grösse schwanken die Krystalle zwischen

[1] Die Form π^1 bekommt immer das Zeichen $\frac{1}{4}P\breve{\frac{1}{2}}$ statt $\frac{1}{2}P\bar{2}$. D. Ref.

feinsten Nadeln und 6 mm langen und 3 mm dicken Säulen. Einige Combinationen sind: o, m; o, d, c; o, c, m, z, d; o, z; als Scheinfläche $\infty P\bar{\infty}$ (100). 3. Nach der Brachyaxe spiessige Krystalle, himmelblau bis farblos, sind ausgezeichnet durch das Vorherrschen einer sehr spitzen Brachypyramide entweder χ oder y^4, wodurch die Krystalle eigenthümlich spahnförmig und den von Williams beschriebenen von Mineral County in West-Virginien stammenden Cölestinkrystallen ähnlich werden. Einige Combinationen der im ganzen flächenarmen Krystalle sind: χ für sich allein; χ, o; χ, o, d, und $\infty P\bar{\infty}$ (100) als Scheinfläche; ferner y^4 für sich allein; y^4, o; y^4, o, m, d, und (100) als Scheinfläche. Die Flächen von χ sind oft durch oscillirende Ausbildung der Flächen von χ und o gestreift; die Krystalle, an denen y^4 vorherrschend auftritt, haben oft durch das Vorherrschen von zwei gegenüberliegenden Pyramidenflächen schief gedrückte Keilform. 4. Nach der Verticalaxe kurzsäulige Krystalle sind wein- bis honiggelb und besonders ausgezeichnet durch die grosse Entwicklung der Makropyramide v; Combination: m, c, v, d, z, o. Die Kryställchen sitzen auf spitzrhomboëdrischen Dolomitkrystallen und sind früher wohl wegen ihres ungewöhnlichen Habitus als Titanit bestimmt worden.

Wie durch Habitus und Farbe unterscheiden sich die Krystalle durch die chemische Zusammensetzung, indem die blauen, nach spectral-analytischer Prüfung relativ viel Ca, die gelben nur Spuren von Ba und Ca enthalten. Hiermit hängt es zusammen, dass die Winkel der gelben Krystalle (unter I) andere sind, wie die der blauen (unter II); unter Ia und IIa sind die aus den Axenverhältnissen berechneten Winkel angegeben:

		I.	Ia.	II.	IIa.
(110) : (1$\bar{1}$0)	=	*103° 57′	—	*104° 4′	—
(011) : (001)	=	*127 55	—	*127 48	—
(0.1.10) : (001)	=	172 34½	172° 41′ 5″	—	—
(0.1.20) : (001)	=	176 32	176 19 38	—	—
(102) : (001)	=	140 38	140 37 9	140 29½	140° 26′ 40″
(104) : (001)	=	157 40	157 41 8	—	—
(106) : (001)	=	164 49½	164 42 7	—	—
(111) : (001)	=	115 37	115 38 0	—	—
(214) : (001)	=	138 45	138 36 27	—	—
(324) : (3$\bar{2}$4)	=	136 2	135 56 10	—	—
(144) : (0$\bar{1}$1)	=	—	—	165 50½	165 47 40
(144) : (001)	=	—	—	126 23	126 27 10
(1.10.10) : (1.$\bar{1}$0.10)	=	—	—	76 28	76 20 58

Aus den Winkeln (110) : (1$\bar{1}$0) und (011) : (001) berechnet sich das

Axenverhältniss für I: a : b : c = 0,78199 : 1 : 1,28380,

„ „ II: a : b : c = 0,78035 : 1 : 1,28919.

Der scheinbare optische Axenwinkel 2E wurde berechnet aus den Grössen des scheinbaren und wahren stumpfen Winkels ($2H_o$ und $2V_o$ an einem Spaltblättchen gemessen) und dem von Arzruni ermittelten mittleren Brechungsexponenten β; die Resultate sind:

	$2H_o$	$2V_o$	2E
Li-Licht . . .	126° 9′	129° 58′	86° 33′ 0″
Na-Licht . . .	124 36	129 30	87 40 20
Tl-Licht . . .	123 42	129 26	88 3 38

29. Gyps tritt in einem Lager auf, das als secundäre Hohlraumsfüllung angesehen wird, in der die Erze, vorwiegend Fahlerz und Buntkupfererz nach Art einer typhonischen Bildung auftreten. Ist feinkörnig, weiss, oder röthlich; oft späthig, farblos, auch in Krystallen mit $\infty\breve{P}\infty$ (010), ∞P (110), $-P$ (111), $\frac{1}{3}\breve{P}\infty$ ($\bar{1}03$).

30. Kobaltblüthe, 31. Nickelblüthe, 32. Pharmakolith als Verwitterungsproducte in den oberen Horizonten.

In einem Schlusscapitel wird die Paragenesis kurz besprochen. Für die primären Bestandtheile der Lagerstätte, besonders die Erze, ist eine bestimmte Altersfolge nicht zu ermitteln, secundäre Erze sind Quecksilber, Zinnober und Covellin, während Pyrit und Kupferkies primär und secundär sind; Quarz und Dolomit sind als primäre Bildungen die Träger aller Erze, beide sind auch secundär. Die jüngeren Neubildungen von Dolomit in Krystallen finden sich in Gesellschaft von Cölestin, Zinnober, Covellin und von den jugendlichen Bildungen des Pyrit und Kupferkieses. Malachit mit Azurit und Pharmakolith kommen zusammen vor, ebenso Nickel- und Kobaltblüthe mit Asbolan. Gyps, Aragonit und Strontianit sind an die primären Erze, vorwiegend Fahlerz, Kupfer- und Schwefelkies, gebunden.

Das älteste secundäre Mineral in den Drusenräumen ist Dolomit, ihm folgte am häufigsten der blaue Cölestin; Strontianit findet sich nie mit dem gelben Cölestin, sondern entweder mit Dolomit allein oder mit blauem Cölestin (des 2. Typus) und ist dann älter als dieser. **R. Brauns.**

H. v. Post: Bemerkungen über die Entstehung der Gellivaraerze. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. XII. p. 491.)

Verf. nimmt auf Grund seiner Erfahrungen an, dass die Eisenerze von Gellivara und überhaupt die Eisenerzvorkommen im Gouvernement Norbotten in ihrer Entstehung mit den Eruptionen des in ihrer Nähe vorhandenen Gabbro ursächlich zusammenhängen, also eruptiv sind. Er hebt hervor, dass der Gabbro des Dundret (in der Nähe des Erzberges von Gellivara) schon sehr reich an Eisenerz ist und bei Annahme eines Gehaltes von 5% mehr Erz enthält als der Erzberg. Auch andere Gabbromassen sind von Gesteinen umgeben, in denen Eisenerz auftritt. Ferner führen die Gabbroberge und der Erzberg gemeinsam Apatit in grösserer Menge und verschiedene Titanmineralien und sind von zahlreichen Hornblende- und Pegmatitgängen durchsetzt. Das Gestein, in welchem die Eisenerze des Erzberges auftreten, sieht gneissartig schiefrig aus, ist aber nach Brögger Granit, der seinen schiefrigen Habitus starkem Druck verdankt. Dass das Streichen und Fallen der Erzlinsen mit dem des umgebenden

Gesteins übereinstimmt, kann nach Verf. eine Folge desselben Gebirgsdruckes sein. Denn wenn dieser die Cohäsion der Gesteine überwand, entstanden Sprünge, welche das Eisenerz einnahm und die demnach in ihrer Richtung mit der Schieferungsrichtung des Gesteins parallel sein mussten [? der Ref.]. Das Vorkommen von Apatit, Titanmineralien und Hornblende als Gangart, zu denen untergeordnet Korund, Desmin und Flussspath kommen, charakterisirt das Erzvorkommen von Gellivara. Alle diese Mineralien sind aber für eruptive Bildungen charakteristisch. Die grossen Erzlinsen bestehen in der Mitte aus Eisenglanz, an den Rändern aus Magneteisen. Dieses Verhalten erklärt sich durch Reduction des auf eruptivem Wege in den Spalten abgesetzten Eisenoxyds von den Rändern her. Zahlreich auftretende Granit- und Pegmatitgänge dürften ebenfalls für eruptiven Ursprung des Erzes sprechen. Gabbrogebiete treten längs einer Linie auf, die von Tromsö in Norwegen nach Ladoga in Russland verläuft und im Zusammenhang mit dem dadurch vielleicht angedeuteten Bruch in der Erdrinde steht wohl auch das Auftreten der Erze.

R. Scheibe.

G. Nordenskjöld: Über Mineralien von Drusenort bei Taberg in Wermland. (Geolog. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. XII. p. 348.)

In Drusen und in dieselben ausfüllender Erde fanden sich folgende Mineralien:

1. Pholidolit. Graugelbe, glimmerähnliche, wachsartige, Perlmutterglanz zeigende Blättchen von 0,1—0,3 mm Grösse. Es sind Zwillinge zweier optisch zweiaxiger negativer Individuen mit einer Spaltrichtung, welcher die Ebene der optischen Axen parallel ist. Winkel der optischen Axen etwa 20°. Die Spaltrisse der beiden Individuen stossen unter 60° auf einander; die Zwillingsebene halbirt diesen Winkel. G. = 2,408. Die Analyse führt auf die Formel: $13\,SiO^2 + Al^2O^3 + 12\,(FeO, MgO) + K^2O + 5\,H^2O$, der Zusammensetzung aus $\left\{\begin{matrix} Mg^6Si^3O^{12} \\ H^4Si^3O^{12} \end{matrix}\right. + K^2Al^2Si^2O^8 + H^3Mg^3(MgOH)^3Si^3O^{12}$ entsprechend. Gefunden (I) und berechnet (II) [woraus? D. Ref.] bei 100° getrockneter Substanz ist:

	I	II
SiO^2	49,78	49,39
Al^2O^3	6,31	6,52
MgO	27,94	27,86
FeO	4,08	4,38
MnO	0,12	0,18
K^2O	5,93	5,97
H^2O	5,49	5,70
	99,65	100,00

Über Chlorcalcium gehen schon 4,77 % H^2O fort, dann noch 0,80 % bei 100°. — Erst bei hoher Temperatur entweichen die 5,49 % der Analyse.

2. Granat. Rothbraune Granatoëder, optisch doppelbrechend. Sie zeigen Dodekaëderstructur (nach Klein) mit lamellarem Bau und verschiedener Auslöschung der parallel ∞O (110) vorhandenen Lamellen. An einem Prisma, dessen brechende Kante parallel der langen Diagonale einer Granatoëderfläche, wurde bestimmt:

grösster n = 1,8389 gelb, 1,8436 grün,
kleinster n = 1,8328 gelb, 1,8387 grün.

3. Diopsid. Gras- bis dunkelgrüne Krystalle, bisweilen sehr dünn, mit glänzenden, gutausgebildeten Flächen. Beobachtet wurde: 0P (001), $\infty P\bar{\infty}$ (100), $\infty P\grave{\infty}$ (010), $\infty P\bar{5}$ (510), $\infty P\bar{3}$ (310), ∞P (110), $\infty P\grave{3}$ (130), $\infty P\grave{5}$ (150), P ($\bar{1}11$), —P (111), 2P ($\bar{2}21$), $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$). Aus (001) : (100) = 105° 45,8′, (111) : ($1\bar{1}\bar{1}$) = 131° 31,95′, (111) : (001) = 146° 11,3′ folgt a : b : c = 1,0924 : 1 : 0,5884, β = 74° 14,2′. Weitere Messungen werden angeführt. Auslöschungsschiefe auf $\infty P\grave{\infty}$ (010) = 41° 24′. Wirklicher Winkel der optischen Axen = 59° 34′ Li-Licht, 59° 22′ Na-Licht, 59° 2′ Tl-Licht. An zwei Prismen wurde bestimmt:

I $\begin{cases} \alpha = 1{,}6730 \\ \beta = 1{,}6802 \end{cases}$ roth, $\begin{matrix} 1{,}6765 \\ 1{,}6836 \end{matrix}$ gelb, $\begin{matrix} 1{,}6847 \\ 1{,}6955 \end{matrix}$ blau.

II $\begin{cases} \beta = 1{,}6811 \\ \gamma = 1{,}7029 \end{cases}$ roth, $\begin{matrix} 1{,}6834 \\ 1{,}7052 \end{matrix}$ gelb, $\begin{matrix} 1{,}6957 \\ 1{,}7178 \end{matrix}$ blau.

Die Analyse ergab: 53,71 SiO^2, 25,09 CaO, 2,94 FeO, 0,20 MnO, 15,67 MgO, 0,40 Al^2O^3, 0,88 Fe^2O^3, 0,30 Glühverlust = 99,19 %.

4. Epidot. Dunkelgrüne bis schwarze Krystalle, an denen beobachtet wurde: 0P (001), $\infty P\bar{\infty}$ (100), $2P\bar{\infty}$ ($20\bar{1}$), $P\bar{\infty}$ ($10\bar{1}$), $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ ($10\bar{2}$), $\frac{1}{3}P\bar{\infty}$ ($10\bar{3}$), —P∞ (101), $-\frac{1}{5}P\bar{\infty}$ ($\bar{1}\bar{1}.0.\bar{5}$), ∞P (110), $P\grave{\infty}$ (011), $\frac{1}{2}P\grave{\infty}$ (012), P ($\bar{1}11$), —P (111), 2P ($\bar{2}21$), $2P\bar{2}$ ($\bar{2}11$). Messungen sind angeführt.

5. Apatit. Ein durchsichtiger schwach violetter Krystall mit pyramidal-hemiëdrischer Ausbildung zeigte ∞P ($10\bar{1}0$), $\infty P2$ ($11\bar{2}0$), P ($10\bar{1}1$), 2P ($20\bar{2}1$), $2P2$ ($11\bar{2}1$), $r\left[\frac{3P\frac{3}{2}}{2}\right]$ π ($21\bar{3}1$). Messungen folgen.

6. Titanit. Ein schwefelgelber, tafelförmiger Zwilling und Bruchstücke.

7. Magneteisen. Zahlreiche mikroskopische Oktaëder in dem Krystallgrus.

8. Kalkspath. Angefressene Rhomboëder.

9. Bleiglanz. Einzelne Bruchstücke.

10. Chlorit. Reichlich in grünen Blättchen.

Epidot, Apatit, Granat sind später als Diopsid gebildet, den sie einschliessen. Pholidolit ist das älteste, Kalkspath das jüngste der Mineralien.

R. Scheibe.

P. Jeremejeff: Über einige Mineralien des südlichen Urals. (Schriften der mineralog. Ges. St. Petersburg. Bd. 26. 1890. 427; Ref. aus: Bibliothèque géol. de la Russie. Bd. VI. No. 184. p. 86.)

Unter den Mineralien einer kleinen Sammlung, die der Verf. aus dem Ural erhalten hat, sind zwar keine neue Species, aber einige Exem-

plare des Diopsids der Mineralgrube Achmatowsk, sowie des Phenakits, des Topases und des Ilmenorutils aus dem Ilmengebirge können wegen ihrer bedeutenden Grösse, ihrer vollkommenen Krystallisation und ihren complicirten Combinationen zu den Seltenheiten gerechnet werden. Am meisten Interesse erregen die grossen und an beiden Enden vollkommen ausgebildeten Brookitkrystalle; sie sind 2,25 cm lang, 1,25 cm breit und 0,3 cm dick. Diese Krystalle stammen aus den Goldwäschen von Akliansk. In den Combinationen ist ausser den gewöhnlichen Formen die sehr seltene Brachypyramide $\frac{1}{2}\breve{P}2$ (124) (in dem Ref. steht l. c.: $\frac{1}{2}\breve{P}2$ (224), ausserdem hat der Verf. drei Makroprismen beobachtet: $\infty P\frac{3}{2}$ (320); $\infty P4$ (410); $\infty P\bar{9}$ (910). Die beiden ersten Prismen sind selten, sie sind bisher nur an einigen Krystallen aus den goldführenden Sanden von der Sanarka im südlichen Ural und von Ellenville, Ulster Co. (New York), beobachtet worden. Das dritte Prisma ist ganz neu. Die Winkel: $\infty P\bar{9}$ (910) : $\infty P\breve{\infty}$ (100) = 174° 40′ 5″ gem. (174° 39′ 28″ ger.) und $\infty P\bar{9}$ (910) : ∞P (110) = 145° 14′ 40″ (145° 15′ 32″ ger.). **Max Bauer.**

F. Klockmann: Mineralogische Mittheilungen aus den Sammlungen der Bergakademie zu Clausthal. 1. Über einige seltene argentinische Mineralien. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. 19. 1891. p. 265—275.)

1. Eukairit aus der Provinz La Rioja von der Sierra de Umango, im Westen der Sierra de Famatina, aus einem Gang im Kalkstein unbekannten Alters, dessen Ausfüllung bei 14 m Tiefe beinahe zur Hälfte aus Eukairit besteht. Wurde schon durch Kloos, Otto und Fromme bekannt gemacht (dies. Jahrb. 1890. I. -24-). Die Stücke waren mit einer bräunlichen Anlaufhaut überzogen, sonst aber wie die früher beschriebenen. Von Bodländer wurde die Analyse a am ersten, b am zweiten Stück angestellt, b^1 ist eine Controlbestimmung am zweiten Stück, c die zur Berechnung benutzten Analysenresultate von Fromme und d die aus der Formel AgCuSe berechneten Zahlen:

	a	b	b^1	c	d
Ag . .	43,14	42,20	—	42,71	43,13
Cu . .	26,42	25,41	—	25,47	25,32
Se . .	—	32,32	32,54	31,53	31,55.

Mit dem Eukairit findet man ausser dem unter 2 beschriebenen Umangit ein derbes, bisher für Kupferglanz gehaltenes Erz, das die Zusammensetzung hat:

8,8 Cu, 5,3 Ag, 56,9 Hg, 29,0 Se; Summa = 100,0.

Nach Abzug von Cu und Ag als Eukairit erhält man die Formel: HgSe, es ist Tiemannit.

2. Umangit. Dieser Begleiter des oben beschriebenen Eukairit ist dem Aussehen nach früher für Buntkupfererz gehalten worden. Der Kalkspath des Ganges ist von Umangittrümern durchzogen, die ihrerseits

Eukairit einschliessen. Für das reine Mineral berechnet der Verf. die Zusammensetzung:

54,35 (54,58) Cu, 0,55 (0) Ag, 45,10 (45,42) Se,

was auf die Formel Cu_3Se_2 führt; die aus dieser berechneten Zahlen sind zum Vergleich in () beigefügt. Der Umangit bildet dichte Aggregate ohne wahrnehmbare Spaltbarkeit; wenig spröde; H. = 3, G. = 5,620. Metallisch, dunkelkirschroth ins Violette auf frischem Bruch, matt anlaufend und dunkler und entschiedener violblau werdend; Strich schwarz; beim Streichen mit dem Messer glänzend und schwarz. Bei der Verwitterung grüne Producte (malachitisch) bildend, leicht schmelzbar. In der offenen und geschlossenen Glasröhre Se-Sublimate. In HNO_3 vollständig löslich.

3. Luzonit. Meist wird, nach dem Vorgang von G. vom Rath, Luzonit und Enargit für isomorph gehalten trotz der Unterschiede des Aussehens und der Spaltbarkeit (Enargit eisenschwarz, leicht spaltbar, Famatinit röthlichgrau ohne Spaltbarkeit), und trotzdem des nach Weisbach's und auch Stelzner's Ansicht der mit den äusseren Eigenschaften des Famatinit versehene Luzonit mit Famatinit isomorph sein sollte, nicht der mit dem Luzonit gleich zusammengesetzte Enargit. Der Verf. erwähnt Luzonit von der Sierra de Famatina und wirft die Frage auf, ob es nicht angezeigt sei, zu der alten Ansicht von Weisbach und Stelzner zurückzukehren, indem er Zweifel ausspricht, ob G. vom Rath überhaupt einen Famatinitkrystall oder nicht vielmehr einen solchen von Enargit gemessen habe. Der argentinische Luzonit ist röthlichgrau bis kupferroth, mit schwarzem Strich, ohne Krystallbildung und Spaltbarkeit; H. = $3\frac{1}{2}$, Milde, G. = 4,39; die Eigenschaften stimmen mit dem Luzonit von Mancagan auf Luzon. Im Folgenden gibt der Verf. sub 1 eine Analyse des argentinischen Minerals von Bodländer; sub 2 die des Luzonit von Luzon von Winkler und sub 3 die aus der Formel: 8,82 Cu_3AsS_4 + 1 Cu_3SbS_4 berechneten Zahlen.

	Cu	Fe	S	As	Sb	
1.	47,36	—	32,40	16,94	3,08	= 99,78
2.	47,51	0,93	33,14	16,52	2,15	= 100,25
3.	47,96	—	32,70	17,21	3,13	= 100,00.

Zirkel gegenüber erklärt der Verf., dass Luzonit und Clarit nach Farbe und Spaltbarkeit nicht identisch sein konnten, sondern verschieden sein mussten. **Max Bauer.**

Einzelne Mineralien.

P. Jeremejeff: Diamant vom Flusse Serebrianaja im Ural. (Schriften der russ. mineralog. Gesellschaft St. Petersburg. Bd. 26. 1890. p. 447—450 und Russ. Bergjournal 1890. No. 1. p. 175, 176; Ref. aus: Bibliothèque géol. Russie. VI. 1890. No. 185. p. 87.)

Der fragliche Diamant, welcher der Sammlung des Berginstituts gehört, ist am 7. August 1887 gefunden worden bei einer Tiefe von 14 Fuss

in dem Goldsande der Domaine Serebriansky, District Kungur, Gouv. Perm, längs der Ufer der Dankovka, eines Nebenflusses der Serebrianaja. Der Diamant, der vollkommen durchsichtig und glänzend ist, hat eine schwach grünliche Farbe. Er ist 5, 3 und 1 mm lang, breit und dick. Die Gestalt ist tetraëdrisch, stark convex. Es ist ein Zwilling nach einer Tetraëderfläche. Die Individuen sind von Hexakistetraëdern (h k l) begrenzt, die in der Richtung einer trigonalen Axe stark verkürzt sind. Die Messung einiger Winkel hat für das Hexakistetraëder den Ausdruck $\pm \frac{30\frac{3}{2}}{2}$ (321) ergeben.

Max Bauer.

G. Linck: Ätzfiguren am Sylvin. (Tschermak's Mineralog. und petrograph. Mittheilungen, herausgegeben von F. Becke. XII. Bd. p. 82—89. 1891.)

Die vom Verfasser beschriebenen Ätzfiguren haben sich in den noch etwas feuchten Räumen des neuen Strassburger Instituts gebildet, ähnlich wie die früher vom Referenten beschriebenen (dies. Jahrb. 1886. I. -244- und 1889. I. -113-) in den immer feuchten Räumen des Marburger mineralogischen Instituts. Die mitgetheilten Beobachtungen bestätigen in allen Punkten die früheren Angaben des Referenten.

Auf den Oktaëderflächen findet man Ätzgrübchen von der Form eines an den Ecken gerundeten gleichseitigen Dreiecks, die mit steilen Flächen einfallen und im Grunde wieder die Oktaëderfläche zeigen, oder kielförmig gerundet sind. Die Flächen scheinen zum grössten Theil Ikositetraëdern, z. Th. Hexakisoktaëdern anzugehören, messbar sind sie nicht.

Die Würfelflächen zeigen gegen die Kanten schief liegende Grübchen, welche rechten Gyroëdern angehören, wie vom Referenten früher beschrieben. Die durch starke Ätzung an den Kanten und Ecken auftretenden Prärosionsflächen tragen Ätzhügel, welche Triakisoktaëdern und dem Rhombendodekaëder angehören, bei längerer Ätzung scheinen die ersteren in die letzteren überzugehen; für eins der Triakisoktaëder wurden die Parameterlängen a : 12,36 a : a ermittelt. **R. Brauns.**

R. Prendel: Einige Worte über die Krystallform des Eises. (Revue der Naturw. 1890. No. 8. p. 340—343. Ref. aus: Bibl. géol. Russie. VI. 1890. No. 194. p. 94.)

Indem der Verf. die Angaben der verschiedenen Beobachter vergleicht, kommt er zu dem Schluss, dass das Eis dimorph ist und dass seine Krystalle dem regulären und dem hexagonalen (rhomboëdrischen) System angehören. **Max Bauer.**

A. Lösch: Über zwei Exemplare des Magneteisens vom Berge Wyssokaja bei Nischne-Tagilsk (Ural). (Schriften der mineralog. Ges. St. Petersburg. Bd. 26. 1890. p. 414; Ref. aus: Bibliothèque géol. de la Russie. VI. No. 190. p. 92.)

Auf den Stücken hat der Verf. Pseudomorphosen von Magneteisenkrystallen nach Krystallen mit hexagonalen Umrissen gefunden, welch letztere er für Eisenglanz hält. **Max Bauer.**

R. Prendel: Über die isodimorphe Gruppe des Antimonoxyds und der arsenigen Säure. (I. Abhandl. der Neu-Russischen naturw. Ges. XV. 1890. 1. Lief. p. 1—43. II. Ebendas. Lief. 2. p. 59—78. Ref. aus: Bibl. géol. Russie. VI. 1890. No. 192 u. 193. p. 93.)

In der ersten Abhandlung giebt der Verf. eine krystallographische Analyse des Senarmontit von Algier und künstlicher Arsenitkrystalle, welche eine vollständige Analogie dieser anomalen Krystalle erkennen lässt. Er giebt eine Messung der Winkel des rhombischen Valentinit und beschreibt die Mittel, durch die man die rhombischen Krystalle von Sb_2O_3 und As_2O_3, sowie die monoklinen ihrer isomorphen Mischung erhalten kann. Der Verf. beschliesst seinen Aufsatz mit einigen Bemerkungen über den wahrscheinlichen Trimorphismus dieser Verbindungen.

Die zweite Abhandlung enthält Betrachtungen des Verf. über den Polymorphismus und die Mimesie der Krystalle. Derselbe fasst sie in folgenden Sätzen zusammen: 1) Jede polymorphe Substanz repräsentirt eine der stabilsten Formen, welche als Krystall mit dem vollkommenen Typus der Symmetrie erscheint. Die Krystalle gehen in diese Form über unter Bedingungen, welche eine Änderung der Molecularstructur ihrer Substanz hervorrufen. 2) Zwillingsverwachsung und die mimetische Structur rufen die der Erhaltung der Krystallspecies günstigen Bedingungen hervor.

Max Bauer.

E. Artini: Antwort auf einige Bemerkungen des Prof. Dr. A. Cathrein bezüglich meiner Arbeit über den „Quarz von Val Malenco". (Giorn. di min., crist. e petr. Bd. II. 1891. p. 220—222.)

Cathrein hat an der erstgenannten Arbeit (dies. Jahrb. 1890. II. -212-) in der Zeitschr. f. Kryst. Bd. 19. 1891. 206 mehrere Ausstellungen gemacht. Der Verf. (E. Artini) weist diese als durchaus unbegründet zurück.

Max Bauer.

Sidorenko: Amethyst von Uruguay. (Abhandl. der neuruss. naturw. Ges. XV. 1890. Lief. 2. p. 41—57. Ref. aus: Bibl. géol. Russie. VI. 1890. No. 195. p. 94.)

Unter den Amethysten von Uruguay giebt es einfache Krystalle und Penetrationszwillinge. Der Verf. hat den Einfluss der Erwärmung auf die Farbe und das specifische Gewicht bestimmt. Die Untersuchung der optischen Eigenschaften hat den Verf. veranlasst, die untersuchten Krystalle dem rhombischen und nicht dem hexagonalen System zuzuweisen mit einem optischen Axenwinkel $= 3^0\,30'$. Aber unter dem Einfluss hoher Temperatur

geht der Amethyst in gewöhnlichen Quarz über, verliert seine Farbe, ändert sein specifisches Gewicht von 2,8 in 2,6 und nimmt alle Eigenschaften des Quarzes an. **Max Bauer.**

P. Jeremejeff: Über die Pseudomorphosen von Quarz nach Kalkspath von der Grube Nikolajewsk im Ural. (Schriften der mineralog. Ges. St. Petersburg. Bd. 26. 1890. p. 419; Ref. aus: Bibliothèque géol. de la Russie. VI. 1891. 1890.)

Diese Pseudomorphosen von 5—10 mm Länge in der Richtung der Seitenkanten sind von ziemlich lebhaftem Glanz und bieten die Combinationen der vorherrschenden Flächen $-\frac{1}{2}R$ $(01\bar{1}2)$ mit der zurücktretenden $+R$ $(10\bar{1}1)$ und ∞R $(10\bar{1}0)$. Das ganze Vorkommen bildet eine Druse der genannten Krystalle auf Quarz, der von dünnen Rothkupfererzschnüren durchzogen ist. Die Ursache der Umwandlung des ursprünglichen Kalkspaths in die erwähnten Krystalle beruht, wie es scheint, auf der löslichen Kieselsäure, die aus dem auf derselben Lagerstätte vorkommenden Feldspathporphyr durch Zersetzung desselben entsteht. **Max Bauer.**

R. Panebianco: Nota sulla forma cristallina della Melanoflogite. (Revista di min. e crist. ital. X. Heft 6. p. 81.)

Der Verfasser unterwirft die Arbeit von Friedel über den Melanophlogit einer eingehenden Kritik. Friedel hatte den Normalenwinkel des scheinbaren Würfels zu 88° 37′ gefunden. Panebianco kommt durch Discussion der verschiedenen Winkelangaben Friedel's zu dem Ergebniss, dass doch der Winkel des scheinbaren Würfels entweder 90° beträgt, der scheinbare Würfel daher ein wirklicher Würfel ist, oder dass er dem Werth von 90° sehr nahe liegt, wie es ja auch schon v. Lasaulx gefunden hatte, der ausserdem der Meinung war, das Mineral sei isotrop. **Streng.**

Georges Friedel: Sur la Melanophlogite. (Bull. soc. franç. de Min. März 1891. T. XIV. p. 74.)

Der Verfasser unterwirft die kleine Arbeit des Referenten über den Melanophlogit (dies. Jahrb. 1891. II. -111-) einer Besprechung, indem er bemerkt, die in dieser Arbeit angeführten Gründe gegen die Anwesenheit von SO_3 und für die Anwesenheit von SiS_2 schienen ihm nicht genügend beweisend, denn SiS_2 würde den Glühoperationen, welchen der Verfasser den Melanophlogit unterworfen hat, nicht widerstehen können, dasselbe würde freilich auch für SO_3 gelten. Dass der Melanophlogit beim Behandeln mit HFl und Eindampfen keine Schwefelsäure mehr gibt, schiebt er auf Rechnung der Verdunstung und sagt, wenn man nach der Behandlung mit HFl die Melanophlogitlösung vor dem Eindampfen mit Chlorbarium versetzte, dann würde die Schwefelsäure als Bariumsulfat zurückgehalten und dieses sei leicht zu charakterisiren. Aber vor Allem hat Re-

ferent diesen Versuch wirklich gemacht und hat nur eine Spur von Bariumsulfat, dagegen einen starken Niederschlag von Kieselfluorbarium erhalten; ausserdem hätte Verfasser nachweisen müssen, dass das, was er beim Versetzen der flusssauren Lösung mit Chlorbarium erhalten hat, nicht Kieselfluorbarium gewesen ist, sondern Bariumsulfat. Dieser Nachweis ist aber in keiner Weise erbracht worden. Wenn der Verfasser beim Lösen des Melanophlogit in Flusssäure weder H_2S-Geruch, noch eine Reaction mit essigsaurem Blei erhalten hat, so steht diese Beobachtung im schärfsten Gegensatze zu derjenigen des Referenten, der sowohl mit bräunlichem Melanophlogit als auch mit völlig wasserklarem und reinem gearbeitet und stets H_2S-Entwickelung erhalten hat, ein Gegensatz, der vorläufig nicht auszugleichen ist, dessen Ausgleichung und Aufklärung von der Zukunft erwartet werden muss.

Die Schwierigkeit, welche durch die Bildung des schwerlöslichen Kieselfluorbariums entsteht, wird aber, wie Referent schon früher hervorgehoben hat, beseitigt, wenn man zur Fällung der Schwefelsäure nicht Chlorbarium, sondern Chlorstrontium anwendet, dessen kieselflusssaures Salz löslich ist.

Referent kann das Schmelzen mit kohlensaurem Natron nicht für ein geeignetes Aufschliessungsmittel des Melanophlogits halten, denn wenn wirklich Schwefelsilicium im Melanophlogit enthalten ist, dann wird bei oxydirendem Schmelzen der Schwefel zu Schwefelsäure oxydirt, bei reducirendem Schmelzen wird aber etwa vorhandene Schwefelsäure zu Schwefelnatrium reducirt. Zur Entscheidung der Frage, ob Schwefelsilicium oder Schwefeltrioxyd im Melanophlogit enthalten sind, ist daher das Aufschliessen mit kohlensaurem Natron völlig ungeeignet.

Schliesslich hebt der Verfasser noch hervor, dass, wenn wirklich Schwefelsilicium im Melanophlogit enthalten wäre, in der von ihm ausgeführten Analyse die Summe der darin enthaltenen Bestandtheile nicht 100 %, sondern 105,2 % betragen müsste. **Streng.**

Georges Friedel: Sur une nouvelle publication relative à la Mélanophlogite. (Bull. soc. franç. de Min. T. XV. Februar bis März 1892.)

Der Verfasser bespricht eine von Bombicci der Akademie zu Bologna den 22. März 1891 überreichte Abhandlung über den Melanophlogit. In dieser Arbeit hatte Bombicci die frühere ausführliche Abhandlung des Verfassers über den Melanophlogit besprochen und Ansichten geäussert, die denjenigen des Verfassers nach allen Richtungen hin widersprechen. Der Verfasser sucht nun diese Ansichten von Bombicci eingehend zu bekämpfen und zu widerlegen. Da aber weder in der Arbeit von Bombicci noch in der Besprechung derselben von Friedel irgend welche neue Thatsachen vorgebracht werden, so müssen wir auf beide Arbeiten selbst verweisen, die keinen kurzen Auszug gestatten. **Streng.**

Aganonof: Boracit als optisch anomaler Krystall. (8. session d. nat. russ. 1890. IV. sect. p. 15—20; Ref. aus: Bibliothèque géol. de la Russie. VI. 1890. No. 180. p. 83.)

Der Artikel gibt die Resultate der krystallographisch-optischen Untersuchungen des Verf. am Boracit von Lüneburg, Stassfurt und Westeregeln. Platten von verschiedener Dicke, parallel den Flächen des regulären Systems, führen zu folgenden Resultaten: 1. auf alle untersuchten Boracite kann das Schema von Mallard (Ann. des mines. 1876. X) angewendet werden; 2. die Krystalle des Boracits von Lüneburg sind von Fasern durchzogen, die vom Krystallmittelpunkt nach den Ecken und Flächen des Granatoëders verlaufen; 3. die beiden Typen von Klein sind nicht beobachtet worden; 4. es ist nicht möglich, die optischen Erscheinungen von Gelatineplatten mit den optischen Anomalien des Boracits zu vergleichen.

Max Bauer.

J. Blumrich: Calcitkrystalle aus Vorarlberg. (Min. u. petr. Mittheil. Bd. 12. 1891. p. 170—172.)

Auf Klüften im Kalkstein und einer Breccie der Flyschformation wurden bei Gais gegenüber Nenzig an der Vorarlberger Eisenbahn bis 1 cm lange Kalkspathkrystalle gefunden, zusammen mit wasserklaren Bergkrystallen der gewöhnlichen Form. Die halb durchsichtigen Krystalle zeigen meist R $(10\bar{1}1)$ rein, sie sind mit einer Fläche von R aufgewachsen und nach einer Kante von R gestreckt. Die meisten sind treppenförmig dadurch, dass an einer oder mehreren der verlängerten Kanten tiefe von Rhomboëderflächen herrührende Furchen auftreten und die am Rande der Kluft sitzenden Krystalle sind nach der Endkante durch die Rhomboëderkanten zuschärfende Skalenoëder gestreift und dadurch linsenförmig. Die Messung ergab das Vorhandensein folgender Formen:

$(\bar{5}10) = \frac{1}{2}R\frac{5}{3}$ $(41\bar{5}6)$; $(410) = \frac{2}{5}R2$ $(31\bar{4}5)$; $(310) = \frac{1}{4}R3$ $(21\bar{3}4)$;
$(210) = \frac{2}{3}P2$ $(11\bar{2}3)$; $(\bar{5}30) = -\frac{1}{8}R5$ $(\bar{3}148)$.

Daneben waren noch andere Flächen durch Reflexe (ausser den Rhomboëderflächen im Ganzen 26) erkennbar, sie lieferten aber die complicirten Symbole vicinaler Flächen. Ein Reflex, $(110) = -\frac{1}{2}R$ $(01\bar{1}2)$ entsprechend, lag genau in der Mitte zwischen zwei Flächen R.

Kalkspathkrystalle R mit nur wenig zugeschärften Kanten sind bisher von Poretta und Slichow bei Prag bekannt gewesen, der Verf. führt auch noch solche von Branik bei Prag und Schemnitz an.

Ein Vorarlberger Krystall ergab in der Hauptsache $CaCO_3$ mit wenig $FeCO_3$ und $MgCO_3$. G. = 2,726. **Max Bauer.**

F. Gonnard: Sur l'aragonite du tunnel de Neussargues (Cantal). (Bull. soc. franç. de min. t. XIV. 1891. p. 183—184.)

Die strontianfreien, wasserklaren Krystalle zeigen neben (010) . (110) . (001) . (111) . (011) . (012) die seltenen Formen (031) und die anscheinend neuen (0 . 13 . 3) und (332). An diesen wurden folgende Winkel gemessen:

031 : 010 = 155° 46′ (berechnet 155° 11′)
0 . 13 . 3 : — = 162 20 („ 162 15)
332 : 110 = 154 24 („ 153 58).

O. Mügge.

F. Becke: Titanit von Zöptau. (Min. u. petr. Mittheil. Bd. 12. 1891. p. 169, 170.)

Ein grosser, loser, dick tafelförmiger, 2,5 cm langer, 1,2 cm breiter, nach der Axe b gestreckter, gesättigt spargelgrüner Krystall, durchsichtig bis halb durchscheinend, zeigte die Formen:

P = 0P (001); x = $\frac{1}{2}$P∞ ($\bar{1}02$); y = P∞ ($\bar{1}01$);
l = ∞P (110); n = $\frac{2}{3}$P2 ($\bar{1}23$); $\varkappa$ = $\frac{2}{3}$P ($\bar{2}23$).

Die ausgedehnten Flächen x sind mit schildförmigen Subindividuen bedeckt, die von Vicinalen aus den Zonen [$\bar{1}02$. 010] und ($\bar{1}02$. $\bar{1}01$) begrenzt sind. Die Flächen sind zu genauen Messungen ungeeignet, die angegebenen Winkel genügen aber zur Bestimmung der Combination. Ein ähnlicher kleinerer Krystall sitzt mit Epidot, der gewöhnlichen Zöptauer Combination (M T r n o), über sehr kleinen Albitkryställchen; bei einer dritten Stufe sitzen zahlreiche unvollkommen taflige Krystalle auf einer Albitkruste über feldspathreichem Amphibolit, bedeckt mit bräunlichem zersetzten Chlorit. An einem vierten Stück sitzen kleine, helle, grasgrüne Titanitkrystalle auf weissem tafligen Albit ohne Epidot; die Form wurde nicht genauer bestimmt. Titanit findet sich also in dreierlei Art bei Zöptau: 1. taflige spargelgrüne Krystalle mit Epidot und Albit auf Amphibolit; 2. flach prismatische hellgrasgrüne Krystalle mit Albit auf demselben Gestein; 3. die von G. vom Rath beschriebenen (Verhdl. naturf. Vereins in Bonn. Bd. 37. 213) blassbräunlichen Kryställchen mit Quarz vom Spitzigstein bei Wermsdorf und Kleppel. **Max Bauer.**

H. Baumhauer: Über die Krystallisation des Nephelin. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. s. w. Bd. XVIII. p. 611—618. 1891. Mit einem Holzschnitt.)

Verfasser hat seine Studien über das Krystallsystem des Nephelins wieder aufgenommen. Um zu entscheiden, ob eine Beziehung zwischen der Form der auf ∞P ($10\bar{1}0$) mit Flusssäure zu erhaltenden Ätzfiguren und den etwaigen Abweichungen des Prismenwinkels stattfindet, wurde eine Reihe von Krystallen gemessen und hierauf geätzt. Es erscheint zur Erzielung deutlicher Ätzfiguren geboten, die Flusssäure stark zu verdünnen. Es ergab sich, dass auch an Krystallen, deren Winkelverhältnisse nur sehr geringe Abweichungen von den theoretischen Werthen aufweisen, unsymmetrische Figuren erscheinen. Verfasser hält hiernach seine Meinung auf-

recht, dass der Nephelin der pyramidalen bezw. trapezoëdrischen Hemiëdrie, verbunden mit Hemimorphismus nach der Hauptaxe, unterliege.

F. Rinne.

C. Schneider: Zur Kenntniss basaltischer Hornblenden. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. s. w. Bd. XVIII. p. 579—584. 1891.)

Verf. untersuchte folgende basaltische Hornblenden. 1. Aus Basalttuff der Goldkaute bei Ortenberg am Südwestabhange des Vogelsberges. Spec. Gew. 3,249. 2. Aus dem böhmischen Mittelgebirge. 3. Härtlingen im Westerwalde. Spec. Gew. 3,247. 4. Hoheberg zwischen Altenbuseck und Grossenbuseck bei Giessen. Spec. Gew. 3,247. 5. Wolkenburg im Siebengebirge. 6. Laacher See. Spec. Gew. 3,245. Fernerhin wurden von ihm die vorhandenen Analysen nachstehender Hornblenden berücksichtigt. 7. Aus einem Hornblendeandesitgange am Horberig bei Oberbergen, Kaiserstuhl (Knop). 8. Aus Hornblendediabas von Gräveneck bei Weilburg (Streng). 9. Jan Mayen (Scharitzer). 10. Böhmen (Schmidt).

Analysen.

	I.[1]	II.	III.	IV.	V.
SiO_2	40,66	39,75	40,15	40,14	39,29
TiO_2	4,49	5,40	5,21	4,26	4,86
Al_2O_3	14,89	15,00	14,34	14,30	16,57
Fe_2O_3	10,84	7,86	7,80	7,07	9,18
FeO	0,57	2,89	4,53	6,48[2]	3,19
MgO	12,38	14,16	13,14	11,62	10,40
CaO	12,80	12,97	11,75	12,00	12,90
Na_2O	1,59	1,92	2,31	2,22	?
K_2O	1,77	1,61	1,14	1,35	?
	100,49	101,56	100,37	99,44	—

	VI.[3]	VII.	VIII.	IX.	X.
SiO_2	39,05	39,56	41,35	39,16	39,66
TiO_2	4,68	4,58	4,97	—	0,89
Al_2O_3	15,45	15,04	13,48	14,39	14,83
Fe_2O_3	6,39	11,03	5,14	12,42	12,37
FeO	7,34[4]		10,33	5,85	1,97
MnO	—	—	—	1,50	—
MgO	11,28	13,51	11,44	10,52	14,25
CaO	13,75	15,81	10,93	11,18	12,74
Na_2O	1,34	—	2,10	2,48	2,47
K_2O	0,94	—	0,63	2,01	1,25
H_2O	—	—	0,48	0,39	—
	100,22	99,53	100,85	99,90	—

Die Bestimmung der Titansäure erfuhr besondere Berücksichtigung, die von Zirkonsäure wurde ausser Acht gelassen. Bei der Bestimmung

[1] Die Summe stimmt nicht; sie ist = 99,99. [2] Dabei 0,21 MnO.
[3] Die Summe ist = 101,22. [4] Dabei 0,31 MnO.

des Eisenoxyduls wurde das sehr fein gepulverte Material mit Fluorwasserstoff und Schwefelsäure im Platintiegel mit gut schliessendem Deckel über einem kleinen Flämmchen zersetzt. Das Analysenmaterial wurde mikroskopisch auf seine Reinheit geprüft.

Setzt man die Summe der Sesquioxyde gleich 1, so ergeben sich folgende Atomverhältnisse.

	RO_2	R_2O_3	RO
1.	3,46	1	2,81
2.	3,72	1	3,44
3.	3,87	1	3,28
4.	3,91	1	3,53
5.	3,22	1	—
6.	6,77	1	3,47
7.	—	1	—
8.	4,61	1	4,25
9.	3,00	1	3,07
10.	3,04	1	3,00

Wird in den Analysen 2, 3, 4 und 6 die Titansäure zu den Sesquioxyden gezählt, so gestaltet sich das Verhältniss

	RO_2	R_2O_3	RO
2.	2,87	1	2,97
3.	3,00	1	2,89
4.	3,18	1	3,07
6.	2,95	1	3,02
im Mittel	3,00	1	2,99

also fast genau so wie in 9 und 10, der Formel $R_3Al_2Si_3O_{12}$ entsprechend. Nach dem Verf. liegt indess für diese Gruppirung kein Grund vor.

Sieht man vom FeO und Fe_2O_3-Gehalt ab, so zeigen die basaltischen Hornblenden eine grosse Übereinstimmung in den einzelnen Elementen. Auch der Gesammteisengehalt bewegt sich in engen Grenzen.

Verf. setzte weiterhin Proben basaltischer Hornblende der Einwirkung überhitzten Wasserdampfes bei Rothglühhitze aus. Bei der Hornblende von Altenbuseck betrug der FeO-Gehalt nach dem Glühen nur noch 1,37 % gegen 6,27 % vorher. Zugleich war die Auslöschungsschiefe auf dem Prisma gleich 0° geworden. Vor dem Glühen war das feingepulverte Material grau, nachher gelbbraun. Auch bei den übrigen Hornblenden veränderten sich der Gehalt an FeO und die Auslöschungsschiefe. Es betrugen vor dem Glühen der FeO-Gehalt und die Auslöschungsschiefe auf dem Prisma bei den Hornblenden von

Laacher See	7,03 %	$8\frac{1}{2}$°
Altenbuseck	6,27	6—8
Härtlingen	4,53	2—4
Wolkenburg	3,19	1—3
Böhmen	2,89	1
Ortenberg	0,57	0

Nach längerem Glühen aller dieser Varietäten waren die Auslöschungsrichtungen orientirt zur Prismenkante, und alles Eisenoxydul war bis auf einen kleinen Rest in Oxyd übergegangen. Alle Hornblenden waren nach dem Glühen sehr stark pleochroitisch, genau wie die von Ortenberg und Böhmen schon an und für sich waren.

Verf. glaubt, dass auch in der Natur entsprechende Umwandlungen durch vulcanische Wasserdämpfe vor sich gehen.

Vergl. M. Belowsky: Über die Änderungen, welche die optischen Verhältnisse der gemeinen Hornblende beim Glühen erfahren. Dies. Jahrb. 1891. Bd. I. p. 291. F. Rinne.

L. Busatti: Sopra un aspetto nuovo del berillo elbano. (Processo verbale della Soc. tosc. di Scienze nat. 5. Juli 1891. 4 p.)

Der Verf. untersuchte Rosterit-ähnliche Berylle von Sant' Illarione auf Elba. Das Mineral fand sich in einem aus Quarz, Orthoklas und Lepidolith bestehenden, etwas zersetzten Granit, der auch Turmalin führt; der Beryll ist dessen jüngster Bestandtheil. Er findet sich neben Orthoklas und Quarz, selten neben Turmalin und fehlt ganz, wo dieser reichlich vorhanden ist. Die Krystalle sind auf kleinen Hohlräumen oder Spalten mit einer Prismenfläche oder einer Ecke auf Quarz oder Feldspath aufgewachsen, nicht, wie gewöhnlich, mit einem Ende, auch sind sie immer verkürzt, dicker als lang, so dass sie meist hexagonale Tafeln bilden, wie der Rosterit. Beide hexagonale Prismen begrenzen die Krystalle, skalenoëdrische und rhomboëdrische Flächen fehlen ganz. Die Krystalle sind aus einzelnen Subindividuen parallel verwachsen. Die Farbe ist meist grün bis bläulichgrün, aber auch blau wie Aquamarin, zuweilen die Farben schraubenförmig parallel mit der Basis abwechselnd. Die Durchscheinenheit ist verschieden, sie sind z. Th. durch zahlreiche fremde Einschlüsse trübe. Die Beschaffenheit der einzelnen Flächen ist im Text genau und eingehend beschrieben. Platten // der Basis zeigen optische Anomalien, aber keinen Dichroismus; letzterer ist sehr merklich in Platte // der Hauptaxe: Schwingungen // c blau, $\perp$ c meergrün. H. = 8. G. = 2,73 bis 2,77. V. d. L. weiss und sehr schwer am dünnen Rande schmelzend. Qualitativ fand sich: SiO_2, Al_2O_3, BeO, FeO, CaO, MgO und Alkalien (Cu und Cr fehlen vollständig). Max Bauer.

G. Nordenström: Ein Fund von Allanit (Cerin) bei Gyttorp im Bergrevier Nora. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. XII. p. 540.)

Das schwarze bis grünschwarze Mineral kommt feinkörnig bis dicht in Form langgestreckter Linsen und schmaler Streifen, bisweilen auch in klotzförmigen Massen 5 km westsüdwestlich von Nora auf der Gyttorpsgrube in dunkelbraunem bis schwarzem, nicht selten grossblättrigem Glimmer vor, welcher, von Streifen glasigen Quarzes begleitet, in glimmerreichem, stark gefaltetem Granulit eingelagert ist. Auch Eisenerzlager finden sich

im Granulit. Diese streichen N.—S. und fallen unter etwa 30° nach O. ein. Die Allanitlager scheinen das gleiche zu thun. Ihre Mächtigkeit beträgt bis 0,4 m bei 1 m Länge. Der Gehalt an Ceroxyden wechselt etwas. Analyse I (chemisch-technisches Büreau) ergab: 29,60 SiO^2, 21,42 Fe^2O^3 + Al^2O^3, 9,51 FeO, 24,72 Ceroxyde, 7,75 CaO, 4,25 MgO, 2,18 Alkali + Verlust, 0,67 H^2O. — Analyse II (C. Rudelius): 35,3 SiO^2, 24,5 Fe^2O^3 + Al^2O^3, 20,5 Ceroxyde. Bei der mikroskopischen Untersuchung (durch Törnebohm) zeigte sich, dass das Erz aus Körnern und stengligen Massen von Allanit und etwas Biotit besteht. Jener ist frisch. Krystalle desselben sind selten, kommen aber in Glimmer eingewachsen vor. Sie sind gestreckt nach der Orthodiagonale. Beobachtet wurde 0P (001), $\infty P\bar{\infty}$ (100), $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$), deren Winkel von den entsprechenden am Epidot kaum abweichen. Ebene der optischen Axen = $\infty P\grave{\infty}$ (010). $c : a = 46—47°$ im spitzen β. Pleochroismus stark: a = lichtgrüngrau > b = grünbraunrothbraun > c = braungrün. Zwillinge nach $\infty P\bar{\infty}$ (100) nicht selten. Im Allanit und Biotit kommen schwarze Erzkörnchen vor, um die herum das einschliessende Mineral etwas zersetzt erscheint. **R. Scheibe.**

P. Jeremejeff: Über die Vesuviankrystalle in den Goldsanden des Landes der orenburgischen Kosacken. (Schriften der mineralog. Gesellsch. St. Petersburg. Bd. 26. 1890. 407—408; Ref. aus: Bibliothèque géol. de la Russie. VI. 1890. No. 181. p. 84.)

Die Krystalle stammen aus den Goldsanden längs der Sanarka und ihrem Zufluss Kamenka. Gewöhnlich ist der Vesuvian in den Goldsanden der genannten Gegend verhältnissmässig selten. Die Krystalle sind meist kurze Prismen, begrenzt von ∞P (110) . P (111); 3P3 (311) und 2P2 (211). Selten findet man Platten durch Vorherrschen der Basis 0P (001), neben der untergeordnet die Flächen P (111) . $2P\infty$ (201) und ∞P (110) vorkommen. In dem Goldlager von Mariinsky längs der Kamenka trifft man Bruchstücke von weissem, durchsichtigem, zuweilen ganz wasserhellem Vesuvian, an dem man selten die prismatischen Flächen ∞P (110) und $\infty P\infty$ (100) beobachtet. **Max Bauer.**

P. Zemiatschensky: Die mineralogische Natur und die Entstehung des Palygorskit. (Revue der Naturw. 1890. No. 3. p. 123—128; Ref. aus: Bibliothèque géol. Russie. VI. 1890. No. 188. p. 90.)

Der Name wurde 1860 von Savtschenkow einem fasrigen, dem Asbest nahestehenden Mineral aus dem Gouv. Perm gegeben. Von dieser Zeit ab haben verschiedene Beobachter das Mineral an verschiedenen Orten in Russland in den permischen und tatarischen Kalk- und Gypslagern gefunden und man hat es oft analysirt. Auch der Verf. hat ein Stück dieses Minerals analysirt, das aus dem Gouvernement Nischne-Novgorod stammt, und folgende Zahlen gefunden: 19,68 H_2O; 10,52 CaO; 8,30 MgO; 13,93 Al_2O_3; 44,40 SiO_2; 3,17 CO_2. In der Hauptsache stimmt diese

Analyse mit den anderen desselben Minerals und verbürgt die Selbstständigkeit der Species. Gewisse Unterschiede beruhen auf fremden Verunreinigungen des Minerals; so hat sich der Verf. überzeugt, dass mikroskopische Kalkspathkryställchen den Fasern des Minerals zwischengelagert sind. **Max Bauer.**

P. Innocenz Ploner: Über die Krystallformen des Apophyllits der Seiseralpe. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. s. w. Bd. XVIII. p. 337—354. 1890.)

Verfasser unterzog 45 Krystalle von der Seiseralpe einer goniometrischen Untersuchung. Sie stammen von den bekannten Apophyllitvorkommnissen am Cipit- und Frombache[1]. Verfasser behält das Axenverhältniss c : a = 1,2515 : 1 bei. Hieraus berechnen sich:

Polkantenwinkel	P (111) : P ($\bar{1}11$)	= 104° 0′
Basiskantenwinkel	P (111) : P (11$\bar{1}$)	= 121 4
Combinationskantenwinkel .	0P (001) : P (111)	= 119 28

Protopyramiden. An jedem Krystalle tritt P (111) auf, oder die Vicinalflächen $\frac{2}{2}\frac{4}{5}$P (24 . 24 . 25); $\frac{5}{5}\frac{0}{1}$P (50 . 50 . 51); $\frac{5}{5}\frac{1}{0}$P (51 . 51 . 50); $\frac{2}{2}\frac{5}{4}$P (25 . 25 . 24) und andere dazwischen liegende. Meist treten zwei oder drei Pyramiden zugleich auf, selten nur eine oder mehr als drei. Die Protopyramiden lassen sich nach der Art ihres Vorkommens in vier Gruppen theilen.

1. Gruppe. Pyramiden in der Nähe der Grundpyramide. Es sind $\frac{m}{m+1}$P (m . m . m + 1) mit m = 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 24, 50 und $\frac{m+1}{m}$P (m + 1 . m + 1 . m) mit m = 24 und 50. Die Flächen gestatten zumeist Bildmessungen.

2. und 3. Gruppe. Es sind theils steilere, theils stumpfere Pyramiden, die sich an die unter 1 anschliessen und nur Schimmermessungen gestatten. Sie kommen an Krystallen des Cipitbaches, aber nicht häufig, vor. Ihre allgemeinen Zeichen sind $\frac{m}{m \pm 1}$P (m . m . m $\pm$ 1) und $\frac{m}{m \pm 2}$P (m . m . m $\pm$ 2), je nach der Richtung gegen 0P (001) oder ∞P (110); m = 2, 3, 4 bei den stumpferen, = 3, 4, 5 bei den steileren Pyramiden.

4. Gruppe. Pyramiden in der Nähe der Basis. Seltener.

---

[1] Ein neuerdings bekannt gewordenes Apophyllit-Datolithvorkommen von der Seiseralpe zeigt nach 0P (001) tafelförmige, bis 5—8 cm grosse Krystalle von Apophyllit. Verfasser fand an zwei Krystallen 0P (001); ∞P∞ (100); P (111); $\frac{8}{6}$P (889); $\frac{1}{1}\frac{1}{2}$P (11 . 11 . 12); $\frac{1}{1}\frac{7}{8}$P (17 . 17 . 18); $\frac{5}{5}\frac{1}{0}$P (51 . 51 . 50); $\frac{3}{2}\frac{3}{3}$P∞ (3 . 0 . 23) (?); $\frac{2}{1}\frac{2}{3}$P∞ (2 . 0 . 13); $\frac{1}{6}$P∞ (106); $\frac{1}{5}$P∞ (105).

Ausser der Seiseralpe gibt es in Tirol noch drei Apophyllitvorkommnisse, nämlich 1. Fassathal. Früher mit dem Vorkommen von der Seiseralpe häufig verwechselt. 2. Tierno am Fusse des Monte Baldo. 3. Pfundererberg bei Klausen.

Allgemeines Zeichen: $\frac{1}{3\,m}$ (1 . 1 . 3 m) mit m = 1, 3, 6, 9, 12, 15, 18. Die Flächen gestatten Bildmessungen.

Die Grenzform ∞P (110) tritt nicht auf.

Deuteropyramiden. Dieselben billden eine von der Basis abgehende, wenig unterbrochene Reihe von Flächen, die in einem Bogen bis zu 14° auf einander folgen. Im Abstande von 9—12° von der Basis sind die Flächen am häufigsten und grössten ausgebildet und geben gute Bilder. Meist kommen ausser diesen stumpfen Deuteropyramiden keine steileren mehr vor. P∞ (101) fehlt. Von steileren Deuteropyramiden wurden nur $\frac{5}{4}$P∞ (504) und $\frac{3}{2}$P∞ (302), und zwar jeweils nur an einem Krystalle gefunden.

Verfasser hebt zum Zweck einer Gliederung die Pyramiden der Formel $\frac{1}{m}$ P∞ (1 . 0 . m) heraus, mit m = 2 bis 14, dann = 18, 20, 24, 30, 40, 60. Die übrigen Pyramiden liegen dann zwischen den Gliedern der herausgehobenen Reihe und werden gebildet nach der Formel $\frac{n}{m\,n \pm 1}$ P∞ (n . 0 . m n ± 1), je nachdem die betreffende Fläche von $^1/_m$ P∞ (1 . 0 . m) gegen 0P (001) oder P∞ (101) sich neigt. n ist besonders 2 und 3; m = 10, 7, 6, 5, 4, 3, 2.

Ditetragonale Pyramiden. Solche finden sich an den dünneren Tafeln des Apophyllits am Frombache sowie, wenn auch seltener, an denen des Cipitbaches, theils in schmalen Streifen, theils in breiten Flächen. Die Pyramiden fallen in die Zonen ∞P∞ (100) : P (111) und 0P (001) : 3P3 (311). Die Formen der ersten Zone haben zunächst das Zeichen mPm (m 11) mit m = 2 und 3. Zwischen diesen und gegen die Grenzformen ∞P∞ (100) und P (111) hin liegen Pyramiden der Form $\frac{m}{n}$P$\frac{m}{n}$ (m n n) mit m = n + 1, wobei n = 2, 3, 4, 5, 6, oder mit m = n + 2, wobei n = 3, 5, oder mit m = 2 n ± 1, 2 n ± 2, 3 n ± 1, je nachdem die betreffenden 2P2 (211) und 3P3 (311) umgebenden Formen gegen P (111) oder gegen ∞P∞ (100) convergiren. In den beiden ersteren Formeln ist dann n = 2, 4, 5, in der letzteren = 2, 4, 7 befunden worden.

Die Formen der zweiten Zone sind noch seltener als die der ersten und kommen an Krystallen des Frombaches vor. Ihr allgemeines Zeichen ist mP3 (3 m . m . 3), wobei m = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Die Grenzform ∞P3 (310) sowie überhaupt die Ditetragonalprismen fehlen.

Am Apophyllit von der Seiseralpe treten mithin ausser ∞P∞ (100) und 0P (001) keine ohne Weiteres bestimmten Formen auf. Man kann nur von Pyramidengruppen sprechen. Verfasser glaubt, dass Ähnliches bei anderen Apophyllitvorkommnissen vorliege und man deshalb und weil häufig Combinationen verschiedenartiger Flächen sich zu scheinbar einfachen Pyramiden vereinigen, zur Berechnung der Axenverhältnisse nicht Basis- oder Polkantenwinkel, sondern die Neigungen zu ∞P∞ (100) oder 0P (001) verwenden müsse. Die Aufstelluug bestimmter, allgemeiner Constanten

habe einstweilen grössere Berechtigung beim Apophyllit als die Aufstellung nach den Fundpunkten verschiedener Axenverhältnisse.

Nach den Beobachtungen des Verfassers sind nunmehr am Apophyllit 97 Formen bekannt, darunter 87 an den Krystallen der Seiseralpe. Von diesen sind 70 für Apophyllit neu. Die an den Krystallen der Seiseralpe beobachteten Formen sind folgende:

Protopyramiden:

$\frac{1}{54}$P (1.1.54); $\frac{1}{45}$P (1.1.45); $\frac{1}{36}$P (1.1.36); $\frac{1}{27}$P (1.1.27);
$\frac{1}{18}$P (1.1.18); $\frac{1}{9}$P (119); $\frac{1}{8}$P (113); $\frac{3}{5}$P (335);
$\frac{8}{3}$P (223); $\frac{4}{5}$P (445); $\frac{5}{6}$P (556); $\frac{6}{7}$P (667);
$\frac{7}{8}$P (778); $\frac{8}{9}$P (889); $\frac{9}{10}$P (9.9.10); $\frac{10}{11}$P (10.10.11);
$\frac{11}{12}$P (11.11.12); $\frac{13}{14}$P (13.13.14); $\frac{17}{18}$P (17.17.18); $\frac{24}{25}$P (24.24.25);
$\frac{50}{51}$P (50.50.51); P (111); $\frac{51}{50}$P (51.51.50); $\frac{25}{24}$P (25.25.24);
$\frac{4}{3}$P (443); $\frac{3}{2}$P (332); $\frac{5}{3}$P (553); 2P (221);
4P (441); 5P (551).

Deuteropyramiden:

$\frac{1}{60}$P∞ (1.0.60); $\frac{1}{40}$P∞ (1.0.40); $\frac{1}{30}$P∞ (1.0.30); $\frac{1}{24}$P∞ (1.0.24);
$\frac{1}{20}$P∞ (1.0.20); $\frac{1}{18}$P∞ (1.0.18); $\frac{1}{14}$P∞ (1.0.14); $\frac{1}{13}$P∞ (1.0.13);
$\frac{1}{12}$P∞ (1.0.12); $\frac{1}{11}$P∞ (1.0.11); $\frac{2}{21}$P∞ (2.0.21); $\frac{1}{10}$P∞ (1.0.10);
$\frac{2}{19}$P∞ (2.0.19); $\frac{1}{9}$P∞ (109); $\frac{1}{8}$P∞ (108); $\frac{3}{22}$P∞ (3.0.22);
$\frac{1}{7}$P∞ (107); $\frac{2}{13}$P∞ (2.0.13); $\frac{3}{19}$P∞ (3.0.19); $\frac{1}{6}$P∞ (106);
$\frac{3}{17}$P∞ (3.0.17); $\frac{2}{11}$P∞ (2.0.11); $\frac{3}{16}$P∞ (3.0.16); $\frac{4}{21}$P∞ (4.0.21);
$\frac{1}{5}$P∞ (105); $\frac{3}{14}$P∞ (3.0.14); $\frac{2}{9}$P∞ (209); $\frac{1}{4}$P∞ (104);
$\frac{3}{10}$P∞ (3.0.10); $\frac{1}{3}$P∞ (103); $\frac{3}{7}$P∞ (307); $\frac{1}{2}$P∞ (102);
$\frac{5}{4}$P∞ (504); $\frac{3}{2}$P∞ (302).

Ditetragonale Pyramiden:

$\frac{1^3}{4}$P$\frac{1^3}{4}$ (13.4.4); 3P3 (311); $\frac{2^0}{7}$P$\frac{2^0}{7}$ (20.7.7); $\frac{5^2}{2}$P$\frac{5^2}{2}$ (522);
$\frac{1^2}{5}$P$\frac{1^2}{5}$ (12.5.5); 2P2 (211); $\frac{7^4}{4}$P$\frac{7^4}{4}$ (744); $\frac{5^3}{3}$P$\frac{5^3}{3}$ (533);
$\frac{8^5}{5}$P$\frac{8^5}{5}$ (855); $\frac{3^2}{2}$P$\frac{3^2}{2}$ (322); $\frac{7^5}{5}$P$\frac{7^5}{5}$ (755); $\frac{4^3}{3}$P$\frac{4^3}{3}$ (433);
$\frac{5^4}{4}$P$\frac{5^4}{4}$ (544); $\frac{6^5}{5}$P$\frac{6^5}{5}$ (655); $\frac{7^6}{6}$P$\frac{7^6}{6}$ (766); P3 (313);
2P3 (623); 3P3 (933); 4P3 (12.4.3); 5P3 (15.5.3);
6P3 (621); 7P3 (21.7.3).

F. Rinne.

G. Lösstrand: Das Vorkommen von Apatit im Gouvernement Norbotten, verglichen mit demjenigen in Norwegen. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. XII. p. 145.)

Die Auffindung von Skapolith im Gabbro des Dundret bei Gellivara durch Brögger regte dazu an, in diesem Gebiete nach Apatit zu suchen, da gerade der skapolithführende Gabbro in Norwegen reich an Apatit ist und ausserdem Apatit in den Eisenerzen von Gellivara als Verunreinigung schon bekannt war. Dem Verf. gelang es, Apatitvorkommen aufzufinden. Vor Beschreibung derselben führt er die Ergebnisse einer Studienreise nach den Apatitlagerstätten in Norwegen an und bespricht auf Grund eigener

Beobachtungen und der vorhandenen Literatur das Auftreten des Apatits im Kirchspiel Landvik, von Vattnestrand, Kärringön, Hafsåsen, Riabacken, Räfsåsen, Ringsdalen, Kirkehejen, Imåsen, Mjovatten, Hovatten, Lindstödle, Horrisdal, Regårdshejen und Ravneberg, am Kilfjord, von Lervik, am Kammerfoself, bei Brölös, Kragerö, von Ödegården, und fasst seine Ansicht darüber, wie folgt, zusammen: Der Apatit findet sich im Gabbro oder in der Nähe desselben vor, am reichlichsten im Olivingabbro. Der Gabbro muss aber in einer Gegend vorkommen, wo die Urformationen verhältnissmässig viel Apatit enthalten und er muss Skapolith und Hornblende führen, je mehr, desto besser. Die Apatitvorkommen treten nicht so sehr im Gabbro selbst, als vielmehr im Contact desselben mit anderen Gesteinen auf. Am wahrscheinlichsten trifft man da Apatit an, wo der Gabbro in Contact mit Hornblendeschiefer kommt. Pegmatitgänge müssen in der Nähe der Orte aufsetzen, wo man Apatit zu finden hofft, besonders müssen sie im Gabbro selbst auftreten und viel Plagioklas führen. Der Apatit wird gewöhnlich von einer Reihe charakteristischer Mineralien begleitet, wie Titanmineralien, Hornblende, Enstatit, Glimmer, Skapolith, Epidot, Turmalin u. a., welche z. Th. makroskopisch in dem umgebenden Gestein in Streifen oder Drusen erkannt werden können. Wenn ein sehr phosphorsäurereicher Olivingabbro Skapolith und Hornblende in grösserer Menge enthält, mit Hornblendeschiefer im Contact steht und von Pegmatitgängen durchsetzt wird, wird man in der Nähe dieser Gänge und des Contacts Apatitvorkommen antreffen.

Das Eisenerz im Erzberg von Gellivara tritt nach Verf. Meinung gangförmig auf. Gabbro oder gabbroähnliche Gesteine setzen im Gouvernement Norbotten nordwestlich von Gellivara ausser den Dundret noch mehrere Berge zusammen. Die Apatitvorkommen wurden fast alle am Nordfuss des Dundret, nordwestlich nahe Gellivara aufgefunden. An den Gabbro des Dundret schliesst sich hier und weiter nach Nordosten hin skapolith- und hornblendeführender Gabbro, dann epidotführender, stark umgewandelter Gabbro an. Westlich an den skapolithführenden Hornblende-Gabbro stösst eine schmale Zone von feinkörnigem Hornblendeschiefer, welcher stellenweise in Quarz-Skapolithfels übergeht. Der Schiefer zeigt durch Druck hervorgerufene falsche Schieferung neben der echten. Auf denselben folgt nach Norden hin ziemlich grober Hornblendegneiss, in dem Lager von Hornblendeschiefer sich wiederholen und mehrere Granitgänge aufsetzen, dann wieder Hornblendeschiefer mit Granitgängen. Letzterer Schiefer findet sich auch südlich und westlich von Gellivara. Ein nordsüdlich streichender Pegmatitgang durchsetzt am Nordfuss des Dundret die Gesteine vom Gabbro bis zum zweiten Hornblendeschiefer. In dem Hornblendegneiss, Hornblendeschiefer und skapolithführenden Hornblendegabbro kommt der Apatit vor, und zwar in einzelnen bis über 10 cm dicken Krystallen, in Nestern und Gängen. Turmalin, Titaneisen, Titanit, Hornblende, Feldspath, Skapolith, Epidot begleiten denselben. Von Titaneisen wurden Klumpen bis $\frac{1}{2}$ m Grösse gefunden. Am Apatit wurden ∞P $(10\bar{1}0)$, P $(10\bar{1}1)$, 0P (0001), am Skapolith ∞P (110), $\infty P\infty$ (100), P (111)

gewöhnlich beobachtet. Ein Gang, welcher Apatit, Hornblende und Quarz führend, im Gabbro aufsetzt und am Contact des letzteren mit Hornblendegneiss scharf abschneidet, geht gegen diese Stelle hin unter Plagioklasaufnahme allmählich in einen echten Pegmatit über. Von Interesse ist ferner ein Gang, welcher an einem Ende rosenrothen Quarz und Salit, in seinem weiteren Verlauf Hornblende, Plagioklas, etwas Quarz und Turmalin, und besonders Skapolith in Krystallen bis 20 cm Länge und 3 cm Dicke führt. Letztere zeigen neben ∞P (110), ∞P∞ (100), P (111) auch pyramidalhemiëdrische Gestalten. Ein im skapolithführenden Gabbro aufsetzender Gang führt stellenweise nur Skapolith, stellenweise findet sich noch Hornblende ein und es wurde weiter beobachtet, dass mehrfach der Skapolith durch violetten Plagioklas ersetzt wird, dessen allmählicher Übergang in Skapolith sich deutlich zeigte. Auch nordwestlich vom Dundret wurde bei Siäkavara Apatit in einem Gang mit Titaneisen, Hornblende-Plagioklas und Glimmer zusammen beobachtet; ebenso wurde beim 217. km der Luleå-Ofotenbahn Apatit gefunden. Dieses Vorkommen gleicht dem im Gellivaraerzberg. Glimmerreicher Hornblendeschiefer liegt zuunterst, darauf folgt grobkörniger pegmatitischer Granit und dann gneissartiges Gestein. Genannte Gesteine werden von einem Hornblendegang durchsetzt, welcher in der Mitte Apatit führt. Es ergibt sich somit, dass in Norbotten der Apatit mit den gleichen Mineralien wie in Norwegen vorkommt.

R. Scheibe.

A. Brunlechner: Der Baryt des Hüttenberger Erzberges. (Tschermak's Mineralog. und petrogr. Mittheilungen, herausgegeben von F. Becke. XII. Bd. p. 62—81. 1891.)

Die Erze des Hüttenberger Erzberges, Spath- und Brauneisenstein, sind begleitet von: Pyrolusit, Wad, Pyrrhosiderit, Ankerit, Calcit, Aragonit, Dolomit, Baryt, Quarz, Chalcedon, Kieselsinter, Pyrit, Bleiglanz, Bournonit, Chloanthit, Löllingit, Arsenkies, Rammelsbergit, Ullmanit, Wismuth, Anglesit, Cerussit, Malachit, Chrysokoll, Linarit, Pittizit, Skorodit, Symplesit, Pharmakosiderit, Muscovit etc., von denen manche nur als Seltenheit sich finden. Speciell der Baryt tritt in kleineren Putzen und ziemlich ausgedehnten, den Schichten der Erze concordant eingelagerten Lagen von 1—2 m Mächtigkeit auf, durchzieht auch in Adern und Schnüren die Erzmassen. Aus den ausführlich mitgetheilten paragenetischen Verhältnissen lässt sich erkennen, dass 1) zwei Altersstufen von Baryt und ebenso von Siderit bestehen; dass 2) primärer Baryt jünger ist als primärer Lagerstätten-Siderit. 3) Mit primärem Baryt gleichaltrig ist der aus Eisenkies entstandene Siderit der Lagerstätte. 4) Die zweiten Generationen beider Mineralien sind gleichen Alters. Hieraus und aus der weiteren Beobachtung, dass die Erze in der Umgebung des Barytes kiesfrei sind, kann man etwa auf folgende chemische Vorgänge schliessen: Kohlensäure löst aus den Silicaten des Nebengesteins Baryumsilicat, welches weiter in Baryumbicarbonat und Kieselsäure zerlegt wird. Eisenoxydulsulfat oder Calciumsulfat — durch Verwitterung von Eisenkies entstanden — wahrscheinlich

auch Kalium- und Natriumsulfat wirken auf diese Baryumlösungen fällend. Es entstehen somit gleichzeitig mit Baryt Siderit, Calciumcarbonat und eventuell Alkalicarbonat und statt des Siderit da, wo Luft zutreten kann, Brauneisenstein. Der ältere Baryt ist matt weiss, die seltenen Krystalle desselben sind wenig durchsichtig und vorherrschend begrenzt von $\infty P\breve{\infty}$ (010), $\infty P\breve{m}$ (hk0), $P\bar{\infty}$ (101) und $P\breve{\infty}$ (011).

Die Krystalle des jüngeren Baryt sind farblos oder fleckig, vollkommen durchsichtig und lebhaft glänzend oft flächenreich. Bestimmt wurden an Hüttenberger Krystallen (Orientirung nach Naumann) folgende Formen, worunter die mit * bezeichneten für Baryt neu sind:

c = 0P (001)	W = $\infty P\breve{8}$ (180)	A_1* = $20P\breve{\infty}$ (0.20.1)
b = $\infty P\breve{\infty}$ (010)	B* = $\infty P\breve{2}2$ (1.22.0)	m = $P\bar{\infty}$ (101)
a = $\infty P\bar{\infty}$ (100)	R* = $\infty P\breve{3}0$ (1.30.0)	p = $2P\bar{\infty}$ (201)
u = ∞P (110)	B_1* = $\infty P\breve{4}0$ (1.40.0)	t = $\frac{3}{2}P\bar{\infty}$ (302)
d = $\infty P\breve{2}$ (120)	ψ' = $\infty P\breve{5}0$ (1.50.0)?	δ = 4P (441)?
U* = $\infty P\frac{\breve{5}}{4}$ (4.11.0)	E* = $\infty P\frac{5}{5}$ (650)	a = $8P\breve{8}$ (181)
g = $\infty P\breve{3}$ (130)	D = $\infty P\frac{5}{2}$ (320)	$20P\breve{2}0$ (1.20.1)
l = $\infty P\breve{4}$ (140)	o = $P\breve{\infty}$ (011)	γ = $3P\frac{5}{2}$ (3.2.1)
r = $\infty P\breve{5}$ (150)	α = $8P\breve{\infty}$ (081)	$4P\frac{7}{4}$ (28.16.7)
w = $\infty P\breve{6}$ (160)	A* = $16P\breve{\infty}$ (0.16.1)	

Einige charakteristische Combinationen sind in Abbildungen dargestellt und werden ausführlicher, unter Angabe der gemessenen Winkel, beschrieben; einiges davon sei hier angeführt (die in Klammern gesetzten Zahlen geben die berechneten Werthe an): Combination 1) B . B_1 . d . o; d : B = 145° 20′ (145° 20,1′), d : B_1 = 143° 14′. 2) b . W . l . d . a . α . o . m und an einem kleinen, mit dem grösseren parallel verwachsenen Individuum noch w und U; b : U = 149° 40′ (149° 38,2′). 3) o . A . A_1 . t . m; o : A = 131° 58′ (131° 59,4′); o : A_1 = 131° 5′ (131° 3,3′). 4) l . σ . c . d . m . E; E : E = 125° 20′ (125° 18′).

Die Angaben über die „neuen“ Flächen sind z. Th. derart, dass sie einigen Zweifel an der Echtheit derselben erwecken, z. B. heisst es: „nur d (in Comb. 1) ist zum Theile glänzend, B, (1 . 22 . 0) und B_1, (1 . 44 . 0) mit einigen inselartigen, schwach glänzenden Häuten.“ „Neu für Baryt ist auch (1 . 30 . 0) R, doch konnte diese Gestalt an dem vorliegenden Materiale nicht weiter bestätigt werden.“ U tritt nur an einem kleinen Individuum da auf, wo dies aus einem grösseren hervorragt. A = (0 . 16 . 1) ist flachwellig und gerieft nach $10\bar{1}$; der Fläche 0 . $2\bar{0}$. 1 fehlt diese Riefung, sie war ursprünglich mit Limonit überdrust. Die Signaturen auf Figur 6, an welcher E auftreten soll, passen nicht zu denen im Text, auch ist E nur mit der einzigen Fläche 650 entwickelt und zwar an einem Krystall mit „Ausheilung einer gebrochenen Spaltungsform durch secundären Zuwachs“.

Es hat den Anschein, als seien alle diese „neuen“ Flächen z. Th. durch Corrosion, z. Th. durch Ausheilen entstanden, und man wird sie

wohl als durch Wachsthumsstörungen gebildete Vicinalflächen aufzufassen haben, die den andern Flächen nicht als gleichwerthig an die Seite zu stellen sind. **R. Brauns.**

P. Jeremejeff: Über die Linaritkrystalle der Blei- und Silbergrube Bisch-Tscheku, District Karkaralinsk, Prov. Semipalatinsk. (Schriften der russ. mineralog. Ges. St. Petersburg. Bd. 26. 1890. p. 460, 461; Ref. aus: Bibliothèque géol. Russie. VI. 1890. No. 186. p. 88.)

Das fragliche Mineral bildet kleine stenglig-strahlige Aggregate meist unvollkommen ausgebildeter und in der Richtung der Orthodiagonale stark verlängerter Krystalle. Die schmalen Flächen der Zone der Orthodiagonale sind unzweideutig bestimmt; es sind:

$\infty\breve{P}\infty$ (100); $+\breve{P}\infty$ ($\bar{1}01$); $-\breve{P}\infty$ (101); $+\frac{2}{3}\breve{P}\infty$ ($\bar{2}03$); 0P (001).

Unter den Flächen der Verticalzone konnte nur: ∞P (110) und $\infty\breve{P}2$ (210) gemessen werden. In der Grube Bisch-Tscheku findet man oft auf dem körnigen und krystallinischen Quarz die büschelförmigen Aggregate nadelförmiger Malachitkrystalle und vollkommen ausgebildete Zwillinge von Weissbleierz, deren tafelförmige Individuen sich in der gewöhnlichen Weise nach dem gewöhnlichen Gesetz durchdringen. Es sind Combinationen der Flächen:

∞P (110); $\infty\breve{P}\frac{3}{2}$ (130); $\frac{1}{2}\breve{P}\bar{\infty}$ (012); $\breve{P}\bar{\infty}$ (011); $2\breve{P}\bar{\infty}$ (021); 0P (001).

Max Bauer.

P. Jeremejeff: Über die Bittersalzkrystalle einiger Salzseen des Gouv. Astrachan. (Schriften der russ. mineralog. Ges. Bd. 26. 1890. p. 465—467; Ref. aus: Bibliothèque géol. Russie. VI. 1890. No. 187. p. 89.)

Die in Rede stehenden Krystalle sind, unabhängig von der verschiedenen Zusammensetzung des Wassers der Seen, in denen sie sich gebildet haben, von derselben morphologischen und physikalischen Beschaffenheit. Man trifft bald einzelne Krystalle, auf beiden Seiten vollkommen ausgebildet, 0,4—4 cm lang, 0,5—2 cm dick; bald unregelmässige Gruppen mehreren Individuen, bald schöne Drusen grösserer und kleinerer glänzender Krystalle, welche aber leider an der Luft bald trübe werden. Die Krystalle sind kurz prismatisch mit den gewöhnlichen Flächen der andern Bittersalzvorkommen, also ∞P (110) = 90° 38′ und an den Enden ein oder zwei rhombische Sphenoide: $+\frac{P}{2}$ (111) und $-\frac{P}{2}$ ($\bar{1}11$) mit dem Winkel: 101° 54′. Untergeordnet findet man an den Combinationen häufig das Makroprisma: $\infty\breve{P}2$ (210), ferner: $\infty\breve{P}\bar{\infty}$ (100); $\infty\breve{P}\bar{\infty}$ (010) und $\breve{P}\bar{\infty}$ (101). Diese letztere Fläche ist schon an künstlichen Krystallen von Bittersalz beobachtet worden, $\infty\breve{P}2$ (210) ist neu. **Max Bauer.**

J. Hof: Keramohalit von Teneriffa. (Tschermak's Mineralog. und petrograph. Mittheilungen, herausgegeben von F. Becke. XII. Bd. p. 39—44. 1891.)

F. Becke: Krystallform und optische Orientirung des Keramohalit von Teneriffa. (Ebenda p. 45—48.)

Der Keramohalit findet sich als Efflorescenz im Gipfelkrater des Pico de Teyde und bildet hier bis zu 2,5 cm dicke Schichten, die eine grössere Fläche bedecken, bisweilen tritt er auch in der unmittelbaren Umgebung von Dampf aushauchenden Spalten am Kraterrand auf. Das Product stellt eine gelblichgrauweisse, hygroskopische, grobkörnige Masse dar, welche vorwiegend aus krystallisirten Substanzen besteht, die in Wasser z. Th. löslich, z. Th. unlöslich sind. Im Mittel zweier Analysen enthält das Product in 100 Theilen: 25,13 Wasser (gebundenes und hygroskopisches); 31,83 in Wasser unlösliche Theile, hiervon 14,44 Schwefel, 17,39 Silicate; 43,04 in Wasser lösliche Theile. Die Bestandtheile gruppiren sich, wie unter I angegeben, zu Salzen.

Aus der wässerigen Lösung des ursprünglichen Products scheiden sich farblose, unvollkommene Kryställchen aus mit 42,01 H_2O, 38,62 SO_3, 13,96 Al_2O_3, 0,94 Fe_2O_3, 0,66 FeO, 0,22 CaO, 0,04 MgO, 2,37 Na_2O, welche Bestandtheile sich, wie unter II angegeben, zu Salzen gruppiren lassen:

		I.	II.
Aluminiumsulfat . . .	$Al_2(SO_4)_3$	33,69	46,81
Ferrisulfat	$Fe_2(SO_4)_3$	2,75	2,35
Ferrosulfat	$FeSO_4$	1,81	1,39
Calciumsulfat	$CaSO_4$	0,51	0,53
Magnesiumsulfat . . .	$MgSO_4$	0,09	0,12
Natriumsulfat	Na_2SO_4	3,98	6,43
Schwefelsäure (frei) .	SO_3	0,12	—
Wasser	H_2O	25,13	42,01
Schwefel	S	14,44	—
Silicate	—	13,39	—

Der Vergleich mit andern Keramohalit-Analysen ergibt, dass die im Gipfelkrater des Pico de Teyde gefundene Salzmasse mit Keramohalit identisch ist.

Nach der mikroskopischen Untersuchung von F. Becke (2) haben die kleinen Schüppchen des Aggregats unsymmetrisch sechsseitigen Umriss, sind schwach doppelbrechend und löschen schief zu allen Seitenpaaren aus. Senkrecht zur Fläche tritt eine Mittellinie von negativem Charakter aus. Aus dem Verhalten ergibt sich die Zugehörigkeit der Kryställchen zum monoklinen System. Die Ebene der Tafeln ist $\infty P\infty$ (010), ein Kantenpaar, a, etwa Trace von $\infty P\infty$ (100), ein anderes, d, von $-P\infty$ (101), e von $+P\infty$ ($\bar{1}01$) und bisweilen auftretende kurze Seiten Tracen etwa von 0P (001). Die Messung der äusseren Randwinkel ergab a d = 46°, a e = 55°, e d = 79°, hieraus: $\beta = 97°34'$, a : b : c = 1 : ? : 0,825. Der am besten messbare Winkel a d stimmt gut mit Haidinger's Angabe von 134° (Berichte über die Mittheilgn. von Freunden der Naturw. in Wien, gesammelt von W. Haidinger 1847. II. Bd. p. 333). Der Vergleich des

Keramohalit von Teneriffa mit dem aus der Braunkohle von Luschitz in Böhmen ergab, dass beide optisch sich ganz ähnlich verhalten.

R. Brauns.

A. Arzruni und A. Frenzel: Über den Ferronatrit. (Zeitschrift f. Krystallogr. u. s. w. Bd. XVIII. p. 595—598. 1891.)

Chemischer Theil (von A. Frenzel). Die von Frenzel aufgestellte Mineralspecies Gordaït hat sich als mit Ferronatrit identisch erwiesen. Eine neue Analyse ergab als Zusammensetzung des Sulfates: SO_3 50,85; Fe_2O_3 17,69; Na_2O 20,22; H_2O 11,90; Summe 100,66. Dieser Zusammensetzung entspricht die Formel: $3Na_2SO_4 . Fe_2S_3O_{12} + 6H_2O$, welche verlangt SO_3 51,39; Fe_2O_3 17,13; Na_2O 19,92; H_2O 11,56.

Krystallographischer Theil (von A. Arzruni). Die Krystalle des Ferronatrit (Gordaït) sitzen auf Jarosit (?) oder Sideronatrit, sind kurzsäulenförmig oder nadelartig. Farbe: Gelbgrau (Radde 35 p). Die krystallinen Partien, von gelbgrüngrauer (Radde 36 t) bis grüngrauer Farbe (Radde 37 s), mit vollkommener Spaltbarkeit und Perlmutterglanz auf den Spaltflächen, durchziehen oft gangförmig oder als Schnüre die anderen Sulfate. Krystallsystem: rhomboëdrisch. Beobachtete Flächen: $m = \infty P (10\bar{1}0)$; $M = \infty P2 (11\bar{2}0)$; $c = 0R (0001)$; $R (10\bar{1}1)$; $r = -R (\bar{1}011)$; $s = \frac{1}{2}R (10\bar{1}2)$. m wohl nur Spaltfläche. R und r, wenn zusammen, im Gleichgewicht. Die dünnen, nadelförmigen Krystalle zeigen nur M und R. Oft sind die scheinbar einheitlichen Krystalle bündelförmig aufgebaut. Flächen gut glänzend und eben.

Axenverhältniss $a : c = 1 : 0{,}55278$.

	Gemessen		Berechnet
	Grenzwerthe	Mittel	
$0R (0001) : R (10\bar{1}1)$ / $0R (0001) : -R (\bar{1}011)$	147° 12′—147° 42,5′	147° 27′	—
$\infty R (10\bar{1}0) : R (10\bar{1}1)$ / $\infty R (10\bar{1}0) : -R (\bar{1}011)$	122° 24′—122° 49,5′	122° 37′	122° 33′
$0R (0001) : \frac{1}{2}R (10\bar{1}2)$	162° 14′—162° 16′	162° 15′	162° 18′
$R (10\bar{1}1) : R (\bar{1}101)$	123° 43′—124° 56′	124° 17,5′	124° 27′ 20″
$R (10\bar{1}1) : -R (01\bar{1}1)$	148° 37′—149° 20,5′	148° 51,5′	148° 47′ 20″
$\frac{1}{2}R (10\bar{1}2) : \frac{1}{2}R (\bar{1}102)$	—	149° 25′	149° 28′

Vollkommene Spaltbarkeit nach $m = \infty R (10\bar{1}0)$, eine weniger vollkommene nach $M = \infty P2 (11\bar{2}0)$.

F. Rinne.

Markownikov: Berichtigung des Artikels über den Dihydrothenardit. (Zeitschr. d. russ. Ges. Phys. Chem. 1890. No. 1. p. 26, 27; Ref. aus: Bibliothèque géol. Russie. VI. 1890. No. 191. p. 92.)

Der Verf. zieht sein neues Mineral (dies. Jahrb. 1890. I. -16-) Dihydrothenardit zurück und erkennt es als Astrakanit an. Der Verf. wurde durch eine Analyse zu seinem Irrthum veranlasst, in welcher die Magnesia nicht in Betracht gezogen war, obgleich sich 6,19 % davon in dem Mineral finden.

Max Bauer.

Geologie.

Allgemeines.

A. G. Nathorst: Jordens Historia efter M. Neumayr's „Erdgeschichte" utarbetad med särskild hänsyn till Nordens Urverld. Häftena 1—8. Stockholm 1888—1892.

In dies. Jahrb. 1889. I. -259- ist schon die Aufmerksamkeit auf die schwedische Bearbeitung von Neumayr's Erdgeschichte gelenkt worden. Die bis jetzt erschienenen 8 Hefte bringen die drei Hauptabschnitte (die physikalische Geologie, die dynamische Geologie und die Bildung der Gesteine) zum Abschluss und mögen deshalb zusammen besprochen werden. Da Neumayr's Arbeit allgemein bekannt und in dies. Jahrb. 1888. I. -49-, 1889. I. -252- ausführlich referirt worden ist, dürfte es genügen, nur die Theile der Bearbeitung Nathorst's hervorzuheben, welche neu hinzugekommen sind oder mehr oder weniger wesentlich von Neumayr's Darstellung abweichen. Nathorst hat nämlich nicht nur, wie auch der Titel angibt, der Darstellung der Geologie des Nordens seine Aufmerksamkeit gewidmet, sondern auch der nach dem Erscheinen der Neumayr'schen Arbeit herausgekommenen neuen Literatur Rechnung getragen. Der Plan ist beibehalten; einzelne Capitel sind abgekürzt, andere neu hinzugekommen; die colorirten Tafeln sind weggelassen, sowie auch viele Bilder, statt deren mehrere neue mitgetheilt sind; trotz verschiedener neuer Abschnitte ist die schwedische Bearbeitung um 90 Seiten kürzer als Neumayr's Arbeit.

In Wesen und Forschungsgebiet der Geologie wird hervorgehoben, dass auch massenförmige Gesteine, wenn sie als mehrere einander bedeckende Lavaströme auftreten, landschaftlich sich wie geschichtete Gesteine zeigen und als Beispiel werden die Basaltfjäll von Disco auf Grönland angeführt und abgebildet. S. 32 betont Nathorst, dass, wenn seit der Eiszeit das Klima sich so bedeutend veränderte, dass Gletscher jetzt gar nicht mehr existiren könnten, man sich auch keine Vorstellung machen könnte von den Kräften, die während der Eiszeit wirksam waren. Daraus geht hervor, dass die Naturkräfte auf eine Weise gewirkt haben können, von der die Ereignisse der Jetztzeit uns keine Vorstellung geben.

S. 33 wird die Bedeutung der Palaeontologie für die Geologie specieller hervorgehoben; die Beweise für die Theorie Darwin's sind durch Hinweise auf die Säugethierfunde in Nordamerika vermehrt. Die geologische Forschung in Schweden, S. 34—53, ist ein neues, interessantes Capitel mit neuen Bildern, das jedoch schwerlich resümirt werden kann; hierin werden besonders die Gelehrten des vorigen Jahrhunderts behandelt. Nathorst betont, dass sowohl Linné, wie namentlich Torbern Bergman früher als Werner ein geologisches „System" aufgestellt hatten, das Werner zweifelsohne beeinflusst haben muss. Das System Werner's stimmt mit dem älteren von Bergman nahe überein, wie durch Nebeneinanderstellung der Eintheilungen Bergman's und Werner's gezeigt wird. Im Gegensatz zu Neumayr, der das Wort „Formation" braucht, wendet Nathorst „System" und andere von den Geologencongressen vorgeschlagene Benennungen an. S. 38 wird eine gute Abbildung von *Olenellus* gegeben. Hinsichtlich der Zukunft der Erde drückt sich Nathorst bei dem Vergleich mit dem Mars reservirter aus als Neumayr. Die Geschichte der Meteoritenkunde wird hauptsächlich nach Nordenskiöld dargestellt. Über die aus den skandinavischen Ländern und Finland bekannten Meteoritenfälle wird ausführlicher berichtet. Chondrite aus dem Falle von Hessle 1869 werden abgebildet. Den Nordenskiöld'schen Eisenmassen aus Grönland (Ovifak) wird eine besondere Abtheilung (S. 127—130) gewidmet, in der Nathorst, entgegen Neumayr, diese Massen als nicht aus dem Erdinnern stammend betrachtet, sich aber über ihren Ursprung sehr reservirt ausspricht, auf die Möglichkeit der terrestrischen Bildung derselben durch Bitumen, Thoneisenstein und Basalt hinweisend. Die Ansichten Nordenskiöld's über die Bildung der Erde werden angeführt, aber nicht angenommen. Bei der Beschreibung der Vulcanischen Auswurfsproducte wird auch der verschiedenen Lavavarietäten Islands nach Thoroddssen gedacht und der Zweifel Reyer's betreffend die Lakkolithen erwähnt und widerlegt. Schön prismatisch abgesonderter Basalt aus Schonen wird S. 167 abgebildet. Während Neumayr die Vulcane auf Island ganz kurz erwähnt, widmet ihnen Nathorst ein ganzes Capitel (S. 183—204) voll interessanter Beobachtungen (hauptsächlich nach Thoroddssen, Johnstrup und Helland) nebst guten Karten und Abbildungen. Hier wird auch die Bildung der Basaltströme Islands und Grönlands erwähnt. Die merkwürdigeren vulcanischen Eruptionen, die sich nach dem Erscheinen von Neumayr's Arbeit ereignet haben, werden aufgezählt. Kilauea ist nach Lady Brassey beschrieben. In dem über Erdbeben handelnden Capitel wird eine Schilderung der Erdbeben Islands und der skandinavischen Länder nebst Finland mitgetheilt, wobei auch der Fragebogen der schwedischen geologischen Gesellschaft für die Erdbebenerscheinungen mitgetheilt wird. Als Seebeben werden nach Japetus Steenstrup die Havgjaerdinger des Speculum Regale angesehen [wogegen jedoch neuerlich K. J. V. Steenstrup aufgetreten ist. D. Ref.]. Gebirgsbildung: Hier werden Beispiele von Horsten aus Schweden angeführt und eine Verwerfungsbreccie abgebildet; in diesem Capitel wird

auch der Pfahl erwähnt, den Neumayr unter den krystallinischen Schiefern als Quarzlager behandelte. Faltenverwerfungen werden S. 279 näher besprochen und S. 295—297 werden theils aus dem Urgebirge Schwedens, theils aus der Dalslandsgruppe Beispiele alter, jetzt abgetragener Faltengebirge angeführt, sowie Überschiebungen, die nach Törnebohm in den Hochgebirgen 100 km erreichen. Die von E. Suess aufgestellten Caledonischen und Variscischen Faltengebirge werden auch berücksichtigt. S. 298 gibt Nathorst Abbildungen aus den Kohlengruben Schonens als Beispiel von Veränderungen, die mit der Gebirgsbildung in Zusammenhang stehen. Da die von E. Suess angezweifelte Lehre Lyell's von den säcularen Bewegungen des Continents eine ihrer besten Stützen aus den Verhältnissen der skandinavischen Halbinsel holte, hat Nathorst diese Verhältnisse, die bei Neumayr nur sehr kurz besprochen sind, einer neuen und erschöpfenden Behandlung unterworfen und dieses Capitel ganz und gar umgearbeitet (mit vielen neuen Abbildungen). Nicht nur die Beachtungen und Deutungen der älteren und neueren schwedischen Autoren werden besprochen, sondern auch die Ergebnisse von E. Suess und Brückner, deren Ansichten sich Nathorst im Wesentlichen anschliesst. Doch gibt Nathorst zu, dass, wenn sich die Untersuchungen von De Geer bestätigen [woran zu zweifeln kein Grund vorliegt. D. Ref.], eine wirkliche Erhebung des Landes nicht verneint werden kann. Auch die Frage von dem Serapistempel behandelt Nathorst aufs neue, dazu durch die Untersuchungen von E. Suess und D. Brauns angeregt; er schliesst sich dem ersteren an. Veränderlichkeit des Meeresspiegels: Der von Suess eingeführte Begriff „Eustatische Bewegung des Meeresspiegels" wird hier erläutert und der Einfluss von Senkungen und Sedimentbildung erwähnt. Alter der Festländer: Neumayr hat bekanntlich den rothen Orthocerenkalk Schwedens als eine Tiefseebildung angesehen, beziehungsweise dem rothen Thon gleichgesetzt. Die rothe Farbe bedeutet natürlich für die Bildung nichts und einige der Orthoceren wenigstens müssen in der Nähe des Strandes eingelagert sein. Grundwasser, Quellen und Brunnen: Nach Hartwig wird über die Bohrungen in der Sahara berichtet und der Mineralquellen Schwedens kurz gedacht. Die isländischen Geisirs und Schlammvulcane werden nach Paykull und die Schlammvulcane von Baku nach Hj. Sjögren dargestellt. Die grosse geologische Bedeutung der säcularen Verwitterung wird hervorgehoben. Bergstürze und Bergrutschungen: Ähnliche Phänomene werden aus Skandinavien erwähnt, sowie der Bergsturz von Zug 1887. Thalbildung: Hier werden die Riesentöpfe ausführlicher behandelt und durch skandinavische Beispiele und Figuren erläutert. Die Durchbruchsthäler werden nach Penck's Darstellung zugefügt. Statt der von Neumayr reproducirten Abbildungen der Cañons nach Ives werden diejenigen von Dutton benutzt und Durchschnitte von den Cañons nach Geikie mitgetheilt. Es werden dann Karstbildungen aus Skandinavien erwähnt, Karrenfelder von Norwegen abgebildet und Erläuterungen über Kalkhöhlen theils aus dem Kreidegebiet Schonens, theils aus dem nördlichen Norwegen mitgetheilt. Verlegung

der Flussläufe: Hier wird das sog. Baer'sche Gesetz ausführlicher besprochen und durch Anführung der Beobachtungen von Klinge u. A. gezeigt, dass ein solches Gesetz nicht existirt, sondern dass die Phänomene, welche die Aufstellung desselben hervorgerufen haben, auf andere Art zu erklären sind. Das Capitel über zerstörende Wirkung des Meeres ist wesentlich umgearbeitet und mit neuen Beispielen und Bildern aus Schweden und Norwegen versehen. Wirkung des Eises: Hier wird der Untersuchungen von K. J. V. Steenstrup und der Eispressungen gedacht; in einer Fussnote werden die Ansichten über die Bildung des südpolaren Eismantels erwähnt. Die Gletscher und ihre Bewegungen sowie die transportirende und erodirende Wirkung der Gletscher sind nach Heim's Gletscherkunde umgearbeitet; die Schilderung des Inlandeises ist bedeutend erweitert und mit zahlreichen Beispielen und Abbildungen aus Skandinavien und den arktischen Ländern versehen. Die Lehre von der Entstehung der Seen ist ganz umgearbeitet mit vielen neuen Angaben und mit besonderer Bezugnahme auf Skandinavien. Das Capitel über Eisberge ist ebenfalls neu bearbeitet und mit einigen neuen Abbildungen versehen. Wirkung des Windes: Die von Neumayr nicht erwähnten Dreikantner werden von Nathorst hier als sandgeschliffene Steine angeführt und abgebildet. Wüstenbildung: Nathorst hat hier die Resultate von Walther eingeschaltet. Obschon Nathorst, wie Neumayr, sich der Ansicht Darwin's über die Entstehung der Koralleninseln anschliesst, hat er doch die Einwände gegen diese Theorie mehr als Neumayr berücksichtigt. Kalkbildung durch Foraminiferen; Weisser Tiefseeschlamm: Die Geschichte der Tiefseeforschungen wird ausführlicher erzählt und die Abbildung Neumayr's von dem Schleppnetze durch eine bessere ersetzt. Nach Brady wird hervorgehoben, dass 98—99% von den Arten Tiefseethieren angehören, die nicht schwimmen können und dass folglich ein Theil des Globigerinenschlammes in der Tiefe selbst gebildet wird. Nach Schmelck werden der Rhabamminenschlamm und der Biloculinenschlamm des nördlichen Eismeeres angeführt. Ferner werden Angaben über die gesteinsbildenden Eigenschaften der Spongien und Radiolarien, sowie Abbildungen von Kieselguhr und Diatomeenschlamm mitgetheilt. Bei der Schilderung der Dolomitbildung werden verschiedene neue Angaben aufgeführt. Das Capitel über die chemische und mikroskopische Untersuchung der Massengesteine ist ganz umgearbeitet und erweitert, die Anwendung von Thoulet's Flüssigkeit wird erwähnt, neue Bilder sind hinzugekommen. Die Lehre von der Entstehung der Massengesteine ist umgearbeitet mit Berücksichtigung der Arbeiten von Michel-Lévy, Rosenbusch, Törnebohm, Brögger etc. Die Figuren sind zum grössten Theil neu. Die Eintheilung der Massengesteine wird nach Törnebohm gegeben. Das Capitel über das Auftreten der krystallinischen Schiefer und die Ansichten über ihre Bildung ist ebenfalls umgearbeitet und mit vielen und guten Abbildungen versehen; der Contactmetamorphismus wird durch Beispiele erläutert.

Wie aus dieser Übersicht hervorgeht, ist die Schrift von Nathorst nicht lediglich eine verkürzte Übersetzung des Werkes von Neumayr mit Zusätzen über die geologischen Verhältnisse des Nordens, sondern eine Neubearbeitung dieses Werkes, welche den Vorzügen des Originales noch wesentliche Verbesserungen hinzugefügt hat.

Bernhard Lundgren.

J. Hazard: Die Geologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XLIII. 811—818. 1891.)

In diesem auf der allgemeinen Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in Freiberg gehaltenen Vortrage bespricht Hazard die Beziehungen der Bodenbeschaffenheit zu einer Reihe von Culturpflanzen, die hinsichtlich ihrer Anbaufähigkeit, vom Thonboden ausgehend, bei allmählicher Zunahme des Sandgehaltes und der Korngrösse des letzteren folgende Skala zeigen: Wiesengräser, Weizen, Kraut, Gerste, Hafer, Roggen, Kartoffel, Lupine, Kiefer. Wie sich diese Culturpflanzen zur petrographischen Beschaffenheit der Schwemm- und Verwitterungsböden in dem Hügellande nördlich von Dresden, sowie zur Neigung der Bodenfläche verhalten, wird durch eine Tabelle zur Anschauung gebracht. **F. Wahnschaffe.**

J. Partsch: Litteratur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. Heft 1. (Erg.-Heft zum 69. Jahresber. der Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Breslau 8°. 92 S. 1892.)

Diese Zusammenstellung enthält auf S. 22—64 die Literatur über die Oberflächengestalt und den geologischen Bau der Provinz Schlesien.

Th. Liebisch.

E. Favre et Hans Schardt: Revue géologique suisse pour l'année 1890. Genève 8°. 106 S. 1891 (cfr. Jahrb. 1891. II. -57-).

Die in der früheren Anzeige hervorgehobenen Vorzüge dieser vollständigen Übersicht der schweizerischen geologischen Literatur treten auch in vorliegender Fortsetzung klar hervor. Wie früher, ist auch in diesem Bande mancherlei referirt, was auf Schweizer Geologie Bezug hat, ohne politisch oder geographisch zur Schweiz zu gehören. **Dames.**

N. H. Darton: Record of North American Geology for 1887 to 1889 inclusive. (Bull. U. St. Geol. Survey. No. 75. 173 p. 1891.)

Dieses Verzeichniss umfasst den Zeitraum von 1887 bis 1889 und erstreckt sich auf die in Nordamerika gedruckten Schriften geologischen Inhalts und die an anderen Orten erschienenen Arbeiten über nordamerikanische Geologie. In alphabetischer Anordnung werden aufgezählt: 1. die Namen der Verfasser (die bibliographischen Angaben sind von kurzen Cha-

rakteristiken des Inhalts begleitet), 2. die Zeitschriften (mit den Namen der Autoren und kurzen Titelangaben). Endlich enthält das Verzeichniss noch ein Sachregister nach dem auf S. 8 mitgetheilten Schlüssel.

Th. Liebisch.

G. Steinmann: A Sketch of the Geology of South America. (American Naturalist. October 1891.)

Der sechs Seiten lange Aufsatz enthält eine summarische Übersicht unserer heutigen Kenntnisse der Geologie Südamerikas und der daraus sich ergebenden Bildungsgeschichte dieses Erdtheiles. Ausser des Verfassers umfassenden eigenen Beobachtungen sind auch die Resultate der an dem von ihm gesammelten Materiale gemachten Studien eingehend berücksichtigt. Für alles Nähere mag auf den Aufsatz selbst verwiesen sein, aus dem wir hier nur folgende Punkte als besonders interessant herausgreifen wollen.

Von den palaeozoischen Ablagerungen, die fast sämmtlich vertreten sind, kommt dem Devon durch seinen Fossilreichthum besondere Bedeutung zu, indem sich ergab, dass die Devonfauna von Bolivien zwischen derjenigen von Nordamerika einerseits und der von Brasilien, den Falklandsinseln und Südafrika andererseits in der Mitte steht, und amerikanischen Typus hat, so dass es sicher ist, dass das Devonmeer grosse Theile von Nord- und Südamerika sowie Südafrika umfasste. Das Carbon hat schon einen viel engeren Verbreitungsbezirk und während der Perm-, Trias- und Jurazeit war der grössere Theil von Südamerika über dem Meeresspiegel. Aus verschiedenen Zonen sind die Floren erhalten und diejenigen des Perm und der Trias von Südbrasilien, Argentinien und der chilenischen Cordillere führen Vertreter der „*Glossopteris*-Flora" Südindiens, Südafrikas und Australiens.

Marine Sedimente von Trias und Jura kommen nur im Westen vor und ebenso wie in Nordamerika längs eines schmalen Saumes an der Küste, und führen Faunen, welche in engen Beziehungen zu denen Europas und Indiens stehen.

Die Kreide ist weit verbreitet; in beiden Amerika beginnt dieselbe mit einer grossen Transgression des Kreidemeeres, das sich auch noch weit nach Osten ausdehnte; gewisse *Buchiceras*-Formen kommen ebenso am Amazonenstrom wie in Algier vor. Die rein marinen Sedimente des mittleren Amerika scheinen im Norden wie im Süden durch nichtmarine Ablagerungen vertreten zu sein. In Südchile kommt noch eine Cephalopodenfacies in der obersten Kreide vor mit Gastropoden von tertiärem Typus, und direct darüber Lignit-führende Schichten ohne Kreideversteinerungen, ein Analogon zur Chico-Tegon group des nördlichen Californien.

Während der ganzen Zeit von der Trias bis in die Kreide fanden in Menge vulcanische submarine Ergüsse statt, welche granitische und dioritische Gesteine lieferten.

Für die Tertiärbildungen, in welchen ausser im Pliocän auch im Miocän Reste des Menschen gefunden wurden, macht der Verf. die Ansicht geltend, dass die als Pliocän angesehene Pampasformation dem Löss Europas

entspricht und der Periode zwischen den beiden Eiszeiten angehört; das sogenannte Miocän wäre dann der grossen Eiszeit und die Pehnehle-Schicht der letzten Eiszeit zuzurechnen. In Patagonien sind im Pleistocän zwei Abtheilungen zu unterscheiden und in der Cordillere von Copiapo reichen Glacialablagerungen bis zu 1200 m über den Seespiegel hinauf. Durch die entsprechenden Beobachtungen von Sieners nördlich des Aequator wird bewiesen, dass die Eiszeiten auf den beiden Hemisphären gleichzeitig vorhanden waren. Lacustre Ablagerungen zeigen auf dem Hochplateau von Bolivien die Ausdehnung an, welche der Titicaca-See früher besass und die von der Südgrenze Perus bis Argentinien reichte zu einer Zeit, wo auch in Nordamerika die Ausdehnung der Seen im Great Basin am grössten gewesen zu sein scheint. **K. Futterer.**

Physikalische Geologie.

E. Reyer: Ursachen der Deformationen und der Gebirgsbildung. 8°. 40 S. 43 Fig. Leipzig 1892.

Die Grundzüge der Gebirgsbildungs-Hypothese des Verfassers sind bereits aus dessen „Theoretischer Geologie" bekannt (dies. Jahrb. 1889. I. -406—409-); sie bestehen im Wesentlichen aus der Annahme zweier aufeinanderfolgender Vorgänge: einer Hebung, wodurch Emersion bewirkt werde, und einem Abgleiten des gehobenen Schichtencomplexes auf schiefer Ebene, wobei die Möglichkeit zur Faltung gegeben sei. Über die Ursachen der Hebung hat sich der Verfasser damals nicht besonders eingehend verbreitet; er hat sie sich durch das Aufschwellen mächtiger Intrusivmassen erklärt und gelegentlich bemerkt, dass Druck und fortwährende Dunsung der obersten Theile des Magmas dieses in die Höhe trieben. In dem Referate über jenes Werk ist aber gezeigt worden, dass der Verfasser das Zustandekommen der die Hebung bewirkenden intrusiven Nachschübe im Geiste seiner Hypothese durchaus nicht zu begründen vermocht hat, sondern in dieser Beziehung lediglich eine alte Anschauung, nämlich die von dem activen Empordrängen feuerflüssiger Massen aus dem Erdinneren, in einem neuen Gewande vorgetragen hat.

In seiner neuen Schrift wendet nun der Verfasser, um die Hebung und Emersion ausgedehnter Schichtencomplexe zu erklären, seine Aufmerksamkeit einer anderen, auch schon älteren, aber erst in neuerer Zeit wieder mehrfach aufgegriffenen Hypothese zu, die er in der „Theoretischen Geologie" (S. 826 u. 827) nur gestreift hat, nämlich der sogenannten „Thermalhypothese", die dahin geht, dass nach Ablagerung von Sedimenten in und unter diesen Durchwärmung und Ausdehnung — sohin eine Hebung — erfolgten.

Während man aber hiebei bisher stets nur an eine Durchwärmung des betreffenden Stückes der Erdkruste gedacht hat, meint der Verfasser (S. 11), dass sich die Durchwärmung nothwendig auch in die Tiefe (unter die Erdkruste) fortpflanzen müsste, und dass dieser Process erst zum Abschluss käme, wenn die Tiefe constanter Temperatur erreicht wäre.

Der Verfasser argumentirt also so, als wenn die abgelagerten Sedimente eine Wärmequelle wären und den darunter liegenden Partien neue Wärme zuführten. Im Sinne seiner Anschauung wird demnach durch Sedimentation die Wärmemenge des Erdballes gesteigert. Der Verfasser übersieht (und dies gilt zum grossen Theil auch von seinen Vorgängern), dass, sowie die sedimentären Massen von unten her durchwärmt werden, auch von der Basis der Ablagerung bis zur Tiefe mit annähernd gleichförmiger Temperatur nicht eine von oben nach abwärts strömende Durchwärmung, sondern allenthalben eine von unten nach aufwärts gerichtete Wärmeabgabe stattfindet, ein Wärmeausgleich, der nur eine Verschiebung der Wärmevertheilung bedeutet, wobei das, was ein Theil gewinnt, von einem anderen verloren wird, so dass sich die damit Hand in Hand gehenden Volumzunahmen und Volumverminderungen schliesslich compensiren. Es beruht jenes Übersehen auf der nicht strengen Auseinanderhaltung von unmittelbarer und mittelbarer Wirkung, ähnlich wie es bei dem Streite der Fall war, ob die Erosion der Flüsse thalaufwärts oder thalabwärts erfolge. Die Erosion des fliessenden Wassers ist thalabwärts gerichtet, aber in Folge der steten Rückwärtsverlegung ihres Angriffspunktes schreitet ihre Wirkung thalaufwärts zurück. So ist auch die Wärmeströmung, die durch die Verlängerung eines Erdradius veranlasst wird, von innen nach aussen gerichtet, aber ihre Wirkung macht sich nur in dem zugewachsenen Stücke in derselben Richtung, in dem ursprünglichen dagegen in entgegengesetzter Richtung, nämlich successive nach abwärts, geltend. Über die näheren Umstände, unter denen eine solche Wärmeverschiebung erfolgt, wäre einmal eine eingehende mathematische Analysis am Platze, wofür freilich manche festen Grundlagen (Temperatur und Zustand des Erdinneren) mangeln. Die Sache ist viel complicirter, als die meisten glauben. Die Wärmeabgabe der Erde nach aussen ist äusserst gering, und geht z. B. in unseren Breiten am festen Lande nur im Winter vor sich, da ja im Sommer die Oberfläche wärmer ist, als die Schicht mit constanter Temperatur (mittlerer Jahreswärme). Würde rings um die Erde Sedimentation erfolgen, so würde, entgegen der logischen Deduction aus der Reyer'schen Anschauung, die absolute Wärmemenge der Erde nicht nur nicht erhöht, sondern insoferne vermindert werden, als der grösseren Oberfläche eine vermehrte Ausstrahlung entsprechen müsste. Die rechnerisch exemplificirte — keineswegs mathematisch abgeleitete — Behauptung, dass die Basis einer 10 km mächtigen Ablagerung mit dieser selbst in Folge der durch die Ablagerung veranlassten Thermalverhältnisse eine allgemeine Hebung im Betrage von 5 km erführe, kann aber schon jetzt als ganz unzulässig und als auf argen Überschätzungen einiger und gänzlicher Vernachlässigung anderer Momente beruhend erkannt werden.

Bemerkenswerth ist es, dass der Verfasser, der in seiner „Theoretischen Geologie" auf das eifrigste in Abrede stellt, dass die Gesteine unter hohem Drucke plastisch werden, sich nunmehr stillschweigend ganz zu dieser Lehre zu bekennen scheint. Er argumentirt nämlich (S. 13): da die durchwärmten Massen der Erdkruste sich seitlich nicht ausdehnen könnten, müsste sich

der ganze Betrag der cubischen Ausdehnung in linearer Richtung, senkrecht nach aufwärts, geltend machen. Das bedeutet aber nicht mehr blosse Ausdehnung, sondern auch eine gegenseitige Verschiebung der einzelnen Theilchen des Körpers, ein Fliessen oder zumindest ein plastisches Schmiegen, wie es bei einem starren Körper nicht erfolgen kann. Entweder also erkennt jetzt der Verfasser die Plasticität der Gesteine unter hohem Druck an und wirft dadurch selbst seine ganze Vulcantheorie, die damit in unlösbarem Widerspruche steht, über den Haufen, oder er hat vielleicht bei seiner Argumentation an die Ausdehnung und an das Aufsteigen des Quecksilbers in einer Thermometerröhre gedacht und den Unterschied der Aggregatzustände übersehen.

Übrigens führt der Verfasser gar keine Gründe dafür an, warum sich die Massen seitlich nicht ausdehnen können sollten. Seine Vorgänger, und so auch J. G. Marshall, der zuerst (On the Geology of the Lake District. Report of the XXVIII. Meeting of the British Association in 1858, London 1859, II. S. 90) die cubische Expansion in Rechnung gezogen hat — nicht Phillips hat es gethan, den der Verfasser hiefür citirt; Phillips hat vielmehr am angegebenen Orte nur über die Abhandlung Marshall's berichtet — seine Vorgänger also nehmen eine solche seitliche Ausdehnung an und lassen dadurch eine Faltung oder doch Aufwölbung der Oberfläche bewirken, die von einem Nachdrängen von Massen aus der Tiefe begleitet sei. Demgegenüber begnügt sich hier der Verfasser mit der einfachen Negation.

Was den zweiten Theil der Gebirgsbildungshypothese des Verfassers, die Gleitfaltung, betrifft, so sind hiegegen bereits in dem Referate über die „Theoretische Geologie" (dies. Jahrb. 1889. I. -413-, -414-) mehrere Einwendungen erhoben worden, worauf der Verfasser jedoch mit keinem Worte eingeht. Erstaunlich aber ist es, dass der Verfasser nochmals (S. 16) mit dem eclatanten Irrthume kommt, dass bei der Emersion eines submarinen Schichtencomplexes der „Auftrieb" wegfiele, sobald die Massen auftauchten, und dass dann die Gravitation intensiver wirkte. Ist es dem Verfasser noch nicht klar, dass der Boden und die Wandungen eines Gefässes keinem Auftriebe unterliegen? Günstigstenfalls wäre anzunehmen, dass der Verfasser den Auftrieb mit dem Seitendruck der Flüssigkeit verwechsle, der immer senkrecht gegen die gedrückte Fläche erfolgt und sohin auf eine Vergrösserung der Reibung abzielt, wodurch ja allerdings das Abrutschen erschwert wird. Bei der Emersion kann dann ein Abgleiten erfolgen; es ist dann dieses jedoch im geraden Gegentheile zu der Meinung des Verfassers durch eine Druckverminderung, nicht durch eine Druckvermehrung veranlasst. Der Verfasser kann also doch nicht hieran gedacht haben. Die Wirkung dieses Momentes kann sich übrigens nur innerhalb gewisser Grenzen geltend machen und ist z. B. bei der Emersion eines 10 km mächtigen Schichtencomplexes aus einem seichten Meere gewiss nicht sehr in Betracht zu ziehen. Bei Experimenten im kleinen freilich, wie sie der Verfasser in grosser Anzahl gemacht hat, und worüber er des weiteren eingehend berichtet, spielt es unter Umständen

eine hervorragende Rolle, und die Beobachtung solcher Fälle dürfte es gewesen sein, die den Verfasser zu seinem Irrthume veranlasst hat. Derlei Experimente im kleinen sind an sich ja recht belehrend, aber sie lassen sich nicht immer ohne weiters auf die kolossalen Verhältnisse in der Natur übertragen, schon darum nicht, weil hiebei zumeist das gegenseitige Werthverhältniss der in Betrachtung kommenden Kräfte und Einwirkungen ein ganz anderes ist.

Auch bei Rückschlüssen von beobachteten Vorgängen auf deren Ursachen ist immer Vorsicht geboten; der Verfasser schliesst daraus, dass (S. 25) bei vielen Faltengebirgen „die Hebung und Faltung von Emersion begleitet war", (S. 26) „dass die Emersion eine wesentliche Bedingung der Faltung sei".

Der Verfasser fasst weiterhin auch die Wirkungen ins Auge, die durch Belastung und Entlastung, sowie durch Abkühlung in Folge von Erosion veranlasst werden und kommt zu dem Schlusse, dass die Hydrosphäre relativ stabil sei, während die Erdkruste Oscillationen von langer Dauer und riesiger Amplitude (bis zu 20 km) ausführe.

August von Böhm.

Tardy: Sur les températures du sous-sol. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 473—474. 1891.)

Eine Mittheilung über die Betheiligung der Erdwärme an dem Aufthauen von gefrorenem Boden. Am 20. Januar 1891 war zu Bourg der Boden bis zur Tiefe von 1 m gefroren. Am 6. März war derselbe bis zur Tiefe von 45 cm aufgethaut und nur noch 5 cm gefroren, folglich mussten 50 cm von unten her aufgethaut sein. Das bei den Messungen angewendete Verfahren wird nicht mitgetheilt. **H. Behrens.**

A. Geikie: A Sketch of the History of Volcanic Action in the British Isles. Part II: From the End of the Siluric Period to older Tertiary Time. Presidential address. (Quart. Journ. Geol. Soc. No. 190. 60—179. 1892.)

1. Old red. Zu Ende der silurischen Periode war die vulcanische Thätigkeit auf West-Irland beschränkt; sie tritt aufs neue in weitem Umfange im Old red zu Tage. Es sind mehrere Eruptionscentra zu unterscheiden: die Shetland- und Orkney-Inseln, Moray Firth, das Becken von Lorna, das Centralbecken von Schottland (Lake Caledonia), das Cheviotbecken, das Gebiet von Killarney. Auffallend ist es, dass die Eruptionen, auch in späteren Perioden, an die Thäler gebunden sind. Im Old red sandstone von Centralschottland sind drei Abtheilungen zu unterscheiden. Die unterste ist rein sedimentären Ursprungs, die mittlere besteht im Wesentlichen aus vulcanischen Gesteinen, die oberste ist von gemischter Zusammensetzung. In der mittleren Abtheilung lassen sich 8 Gruppen von Vulcanen, auf eine Längenausdehnung von 200 km vertheilt, nach-

weisen. Die Laven sind zum Theil Grünstein, zum Theil Porphyrit. Gänge und eingeschobene Lavabänke sind bei weitem nicht so verbreitet wie im silurischen Eruptionsgebiet von Wales. Der gewaltigen vulcanischen Thätigkeit ist eine anhaltende Senkung des Eruptionsgebietes gefolgt, so dass bis 3000 m Sandstein und Conglomerat von nicht vulcanischem Ursprung darüber abgelagert werden konnte. In der oberen Abtheilung des Old red kennt man nur ein beschränktes Eruptionsgebiet, die Insel Hoy unter den Orkneys.

2. Devon. Zwischen Torquay und Plymouth liegt ein Streifen altvulcanischen Bodens, dessen Gesteine durch Verwitterung arg verändert sind. Es sind Diabaslaven, Diabastuffe und aus diesen hervorgegangene Schiefer, im Ganzen den altvulcanischen Gesteinen des Taunus ähnlich. Sie scheinen auch gleichen Alters zu sein.

3. Carbon. Der Sitz der vulcanischen Thätigkeit ist in dieser Periode nach dem Süden von Schottland verlegt. Man hat zu unterscheiden: ausgedehnte Lavafelder und isolirte vulcanische Kegel, den Puys der Auvergne zu vergleichen. Carbonische Lavaplateaus sind bekannt: von Stirling über Dumbarton bis Strathavon und Arran; in den Garlton Hills, Midlothian; westlich von Edinburgh bis Lanarkshire; im Flachland von Berwickshire; im Solwaybecken. Zwischen den Lagen von Lava kommen untergeordnet Tuffschichten vor. Die Laven sind vorwiegend porphyritisch, doch finden sich auch Übergänge zu Dolerit und Basalt, so in den Garlton Hills, wo andererseits die jüngsten Lavenvorläufer von Sanidintrachyten sind. Die Vulcankerne zeigen oft abweichende Structur und Zusammensetzung. Quarzporphyr, Sanidinporphyr, grobkrystallinischer Diabas und Phonolith sind in Kernen der Garlton Hills gefunden. Eine Untersuchung dieser Gesteine steht in Aussicht. Viele Lavaplateaus haben ansehnliche Senkung erlitten, infolge deren sie durch kalkhaltigen Sandstein und später durch Kohlenkalkstein bedeckt wurden. Die Puys sind im Ganzen jünger als die Lavaplateaus. Bei Edinburgh sind kleinere Vulcankegel vor der Ablagerung des Kohlenkalksteins in Thätigkeit gewesen (Arthurs Seat, Calton Hill), in Midlothian und Fife sind sie in grosser Zahl während der Bildung des Kohlensandsteins aufgetreten. In Westlothian sind sie bis gegen das Ende des Kohlenkalks thätig gewesen, in Ayrshire bis zu Anfang der productiven Kohlenformation. Sie fehlen in Stirlingshire, Lanarkshire und Renfrewshire. Reihen von Puys finden sich in Liddesdale. In weiter Entfernung hat man Spuren davon auf der Insel Man, in Derbyshire und Devonshire angetroffen. Als letzte isolirte Gruppe sind die Eruptionspunkte bei Limerick zu nennen. Die Laven der Puys sind meist basaltisch (Melaphyre), oft reich an Olivin, selten Porphyrite.

4. Dyas. In der oberen Abtheilung der Kohlenformation haben keine vulcanischen Störungen stattgehabt. Kleine Auswürfe von Lava und Tuff sind dem Rothliegenden in Ayrshire und Dumfriesshire eingelagert. Sicherlich haben diese dyassischen Laven und Tuffe grössere Ausdehnung gehabt; ein grosser Theil derselben ist mit den oberen Schichten der Dyas durch Erosion weggeführt worden. Wahrscheinlich gehört auch ein Theil

der Eruptionen in Fifeshire der Dyas an. Im Süden von England haben im Rothliegenden kleine Eruptionen in der Nähe von Exeter stattgefunden.

5. Tertiär. In den mesozoischen Schichten von Grossbritannien ist keine Andeutung vulcanischer Thätigkeit gefunden worden. Dagegen wiederholen sich im Tertiär die Vorgänge der Eruptionen in palaeozoischer Zeit. Zuerst erscheinen vorwiegend basische, später vorwiegend saure Eruptivgesteine. Sie waren sicherlich zum Theil nicht submarinen Ursprungs und die ältesten (grosse Basaltfelder von Antrim, innere Hebriden) lagern discordant auf cretaceischen Schichten. Die stockförmigen Massen von Porphyr, Gabbro und Granit und die Gänge von Pechstein sind jünger als die Mehrzahl der Basalte. Viele dieser Massen sind als Puys anzusehen.

Als bemerkenswerth ist schliesslich noch hervorzuheben, dass mit wenigen Ausnahmen die Eruptionsproducte in jeder Eruptionsperiode vom Anfang gegen das Ende der Periode saurer geworden sind, und dass meistens die Gänge und Apophysen erheblich saurer sind als die grossen Lavamassen. Nach einer Pause in der vulcanischen Thätigkeit hat sich dann wieder eine basische Beschaffenheit des Magmas hergestellt (carbonische Puys). **H. Behrens.**

Nies: Zur Erdbebenfrage. (Jahresh. Verein f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg. 1890. 74—87.)

Wenn der Verf. in der vorliegenden Abhandlung eine Darstellung und Widerlegung der bekannten Falb'schen Erdbeben-Hypothese gibt, so geschieht das von einem ganz bestimmten Gesichtspunkte aus. Verf. schildert, wie die in fast allen Culturstaaten bestehenden Erdbebencommissionen ganz wesentlich auf die Mitwirkung des sogenannten grösseren Publikums angewiesen sind. Die Thätigkeit der Mitglieder der Commission besteht vor Allem in der kritischen Sichtung und Zusammenstellung des Materiales, welches ihnen durch Hunderte von Einzelbeobachtungen des Publikums zugeht. Nun glaubt Verf. in neuerer Zeit ein gewisses Erlahmen des Publikums bemerkt zu haben, oder richtiger eine, einem angeblichen Besserwissen entspringende, kritisch abweisende Haltung Vieler gegenüber den Bestrebungen der Erdbebencommission, deren Arbeit von ihnen als eine zwecklose, längst überholte betrachtet wird.

Die Ursache dieser eigenthümlichen Erscheinung liegt offenbar in Falb's Erdbebenhypothese, welche nach den Lehren Falb's ja gar keine Frage mehr, sondern ein Triumphcapitel der wissenschaftlichen Prognose sein soll. Bei solchem Gebahren und bei der Unterstützung, welche Falb durch eine Reihe von Zeitungen zu Theil wird, ist es sehr erklärlich, dass das Publikum sich lieber der mit so viel Sicherheit auftretenden Lehre zuwendet und auf die nüchternen, das Nichtwissen in vielen Fällen eingestehenden Fachleute herabblickt.

Um dem entgegenzuarbeiten, thut Verf. nun dar, wie die Falb'sche Erdbebenhypothese unhaltbar ist. **Branco.**

A. Schmidt: Untersuchungen über zwei neuere Erdbeben, das schweizerische vom 7. Januar 1889 und das nordamerikanische vom 31. August 1886. (Jahresh. Verein f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg. 1890. 200—232.)

Das Erschütterungsgebiet des schweizerischen Erdbebens vom 7. Januar 1889 weist eine zweilappige Fläche von 15000 qkm Inhalt auf. Der östliche Lappen verläuft vom Säntis aus gen Norden über den Bodensee bis nach Stuttgart und Burgstall; er besitzt eine Breite von 60 km und eine Länge von 180 km. Der westliche Lappen erstreckt sich vom Fusse des Säntis in wnw. Richtung bis nach Todtnau und Kandern. Diese zweilappige Gestalt wird dadurch hervorgerufen, dass das Hegau wie ein Wellenbrecher der Fortpflanzung der Erschütterung im Wege stand. Ursache dieser Erscheinung ist nach dem Verf. jedoch nicht das Vorhandensein der vulcanischen Massen, sondern dasjenige einer Störungslinie, welche zwischen Hegau und Säntis verläuft. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit war im alpinen Gebiete grösser als im ausseralpinen. Die Tiefe des Centrums ergibt sich zu etwa 6 km. Während Hess das Dasein eines Epicentrums verneint hat, gelangt der Verf. zu dem Ergebnisse, dass ein solches bei Herisau vorhanden sei. Die Ursache des Bebens mag in dem fortschreitenden Faltungsprocess der Erdrinde liegen. Doch glaubt Verf. darauf hinweisen zu sollen, dass die Linie Hohentwiel-Säntis einerseits zum Vesuv und Aetna, andererseits über Haardt, Siebengebirge, die Shetlandsinseln bis nach Jan Mayen führt. —

Seit dem berühmten Beben von Lissabon am 1. November 1755 übertrifft kein anderes Beben dasjenige von Charleston am 31. August 1889 in Beziehung auf Fortpflanzungsgeschwindigkeit und Grösse des Erdbebengebietes; auch dürfte es eines der am besten erforschten sein. Das Gebiet umfasst 2 Millionen qkm, den 250. Theil der Erdoberfläche; die Tiefe des Centrums muss mindestens 107,5 km betragen haben.

Verf. wirft bei Besprechung desselben die Frage auf, ob Doppelbrechung bei Erdbebenwellen möglich sei. Ist unsere Erdrinde überhaupt transversaler Schwingungen fähig — und das dürfte der Fall sein — so müssen auch Fälle von Doppelbrechung häufig, ja sogar solche von Tripelbrechung möglich sein. Verf. weist darauf hin, dass beim Beben von Caracas 1812 Schwingungen des Bodens von N.—S. abgelöst wurden durch solche von O.—W. und zuletzt durch solche, die von oben nach unten erfolgten. In einer in Falten gelegten Gesteinsschicht wird eine Erschütterung zwei Wellensysteme erzeugen: das eine mit grosser Fortpflanzungsgeschwindigkeit und Schwingungen in der Richtung der Falten, das andere mit kleiner Geschwindigkeit und zur vorigen senkrechter Schwingungsrichtung. **Branco.**

Ricco: Tremblements de terre, soulèvement et éruption sous-marine à Pantellaria. (Compt. rend. CXIII. 753—755. 1891.)

Am Nordwestende der Insel spürte man am 14. October um 5 Uhr 30 Min. Abends ziemlich starke verticale Stösse, ebenso in der Nacht zwi-

schen dem 16. und 17. October. Am 17. October sah man im WNW., 5 km vom Lande, ein Aufkochen und Auffliegen schwarzer Steine. Am 23. October fanden die Auswürfe noch statt, mit verminderter Intensität. Die rundlichen Bomben, aus poröser tephritischer Lava bestehend, waren zum Theil hohl, Dampf von hoher Spannung einschliessend. Am 26. October erreichte der Ausbruch sein Ende. Während des Jahres 1890 scheinen auf Pantellaria Hebungen im Betrage von 55 cm stattgefunden zu haben, während des letzten Erdbebens eine Hebung von 25 cm.

H. Behrens.

Ch. Davison: On the Inverness Earthquake of Nov. 15 to Dec. 14, 1890. (Quart. Journ. Geol. Soc. **47**. 618—632. 1891.)

Der stärkste Stoss erfolgte am 15. November, 7 Uhr 50 Min., ein zweiter, fast ebenso starker am Ende der Erschütterungsperiode, 14. December, 3 Uhr 30 Min., dazwischen eine grosse Anzahl schwächerer Stösse. Aus mehr als 200 Mittheilungen von 115 Orten sind isoseismische Curven von annähernd elliptischer Form abgeleitet, deren grosse Axe ungefähr der grossen, von S. 35° W. nach N. 35° O. laufenden Verwerfungsspalte an der Ostküste von Rosshire entspricht. Die grosse Axe der isoseismischen Curven des ersten Stosses weicht etwa 15° nach W. ab und die Epicentra der verschiedenen Stösse vertheilen sich auf einer von NW. nach SO. gerichteten Linie. Hieraus und aus der verschiedenen Richtung der verticalen Stösse wird auf die Existenz einer zweiten Spalte geschlossen, wo dann ein keilförmiges Stück devonischen Sandsteins Senkungen erlitten hätte, die an der hypothetischen Spalte ihren Anfang nahmen und weiterhin an der Hauptspalte ihre Fortsetzung und ihr vorläufiges Ende fanden.

H. Behrens.

Ch. Davison: On the British Earthquakes of 1889. (Geol. Mag. (3.) **8**. 316. 364. 1891.)

—, On the British Earthquakes of 1890. (Geol. Mag. 450. (3.) **8**. 1891.)

Detaillirte Angaben über Erderschütterungen in Schottland, Nordengland und Cornwallis. Die Übersicht wird durch beigefügte Skizzen der Erschütterungsgebiete erleichtert. Es erhellt, dass in Grossbritannien die Erdbeben sich ihrem Ende nähern; ihre Intensität ist verhältnissmässig klein, die Erschütterungsgebiete sind wenig gestreckte Ellipsen. (Ausnahme: das Erdbeben von Inverness, 15. November 1890; vgl. das vorhergehende Referat.)

H. Behrens.

Ch. Davison: On the Nature and Origin of Earthquake-Sounds. (Geol. Mag. (3.) **9**. 208—218. 1892.)

Der Aufsatz handelt 1. von der Beschaffenheit der Erdbebengeräusche; 2. von den Änderungen in Intensität und Tonhöhe; 3. von den Beziehungen zwischen Geräusch und Stössen; 4. von der Entstehung der Erdbeben-

geräusche. Sie werden sehr schnellen Vibrationen zugeschrieben, die den Oscillationen mit grosser Amplitude vorangehen und folgen. Der Sitz derselben ist hauptsächlich in den oberen und seitlichen Rändern des gleitenden Gebietes. Erdbebenstösse und Geräusch sind demnach einigermaassen unabhängig von einander und ihre Verbreitungsgebiete sind nicht concentrisch. Der Schallfocus liegt der Verwerfungsspalte am nächsten.

H. Behrens.

Montessus de Ballore: Sur les recherches des conditions géographiques et géologiques caractérisant les régions à tremblements de terre. (Compt. rend. CXIV. 933—935. 1892.)

Aus statistischen Zusammenstellungen sind Zahlenwerthe für die „Seismicität" abgeleitet, worunter die Fläche verstanden werden soll, auf welche im Jahresmittel ein Erdbebentag fällt. Solche Werthe sind für die Seealpen 313, die Provence 5800, Savoyen und Dauphiné 10700, Elsass 13000, Auvergne 20500, la Manche 43300. **H. Behrens.**

J. E. Keeler: Earthquakes in California in 1889. (Bull. U. St. Geol. Survey. No. **68**. 25 p. 1890.)

Diese Zusammenstellung bildet eine Fortsetzung der Verzeichnisse von E. S. Holden (dies. Jahrb. 1891. I. -273-. II. -301-). **Th. Liebisch.**

C. W. Hayes: The Overthrust Faults of the Southern Appalachians. (Bull. geol. soc. America. **2**. 141—154. 1891.)

Aus der Gegend zwischen Coosa river und Tennessee river im äussersten Nordwesten von Georgia, welche im Grossen eine einzige breite Synclinale bildet, werden zwei einander nahezu parallele Verwerfungen beschrieben, die Rome-Verwerfung im Westen und die Cartersville-Verwerfung im Osten. Längs der ersteren, welche nordwärts 275 miles weit nach Virginia hinein zu verfolgen ist, sind cambrische Gesteine über carbonische, längs der zweiten cambrische über mittelsilurische geschoben; bei der letzteren soll die horizontale Componente der Verwerfung ca. 11 miles betragen. Charakteristisch ist für beide Fälle, dass die Verwerfungsspalte wenig zur Schichtung geneigt ist und in dünnschiefrigen, wenig starren Schichten liegt, welche aber von sehr festen dolomitischen Bänken überlagert werden. **O. Mügge.**

Joseph Le Conte: Tertiary and Post-tertiary Changes of the Atlantic and Pacific Coasts, with a Note on the Mutual Relations of Land-elevation and Ice-accumulation during the Quaternary Period. (Bull. geol. soc. America. **2**. 323—330. 1891.)

Dana und Spencer haben aus den unterseeischen grossen Flussthälern, welche sich östlich der atlantischen Küste bis etwa zur 100-Faden-

Linie verfolgen lassen, auf eine 2000—3000′ höhere Lage des Continents zur Zeit des Spättertiär geschlossen. Dieses höhere Niveau war vielleicht die Hauptursache der nachfolgenden Vergletscherung, letztere wieder der Grund nachfolgender Senkung, die dann wieder das Aufhören der Vereisung und damit ein Aufsteigen des Continents zur Folge hatte, letzteres allerdings nur in so geringem Grade, dass jedenfalls noch andere Ursachen als die Vergletscherung das frühere Einsinken des Continents bewirkt haben müssen. Auch an der Westküste zwischen dem 32. und 41. Breitengrad (ca.) sind etwa 20 unterseeische Erosionscanäle bekannt; hier erscheinen sie aber nicht als Fortsetzung heutiger Flussthäler, sondern schliessen sich rasch an der Küste, welche oft unmittelbar bis 3000′ aufsteigt. Da nun die Coast range selbst erst am Schlusse des Miocän entstand, müssen diese unterseeischen Thäler das Werk pliocäner Ströme sein, welche durch die Niveauänderungen und vulcanischen Ergüsse am Ende des Pliocän und zu Anfang des Quartär aus ihren Betten verdrängt wurden. Bald nachher trat eine allgemeine Senkung der Küste weit unter ihr jetziges und darauf eine geringe Hebung bis zum jetzigen Niveau ein. Von jenen pliocänen Flussmündungen lässt sich bis jetzt nur eine mit Wahrscheinlichkeit auf einen noch jetzt vorhandenen Fluss, nämlich den Sacramento, beziehen. Er mündete früher vermuthlich weiter im SW. in der Monterey Bay, deren Zuflüsse durch eine Wasserscheide von nur 100′ von denen der San Francisco Bay getrennt sind; an die erstere schliesst sich ein tiefes unterseeisches Thal an, der letzteren fehlt es noch. Allgemein unterscheiden sich demnach die pliocänen Flussthäler der Westküste dadurch von denen der Ostküste, dass sie durch Gebirgsbildung seitdem verlegt sind, während sie im Westen über derselben Basis wie die heutigen, nur in verschiedener Höhe liegen. Hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen Vergletscherung und Niveauschwankungen des Festlandes spricht sich Verf. im Anhange dahin aus, dass die Erhebung des Festlandes im Anfang des Quartärs am grössten, und zugleich wenigstens eine Ursache der Vergletscherung war, dass letztere in der Hauptsache die nachfolgende Senkung bewirkte, wie ihre Entfernung die Hebung bis zum jetzigen Niveau, dass aber in jedem Falle das Maximum der Wirkung erst sehr verpätet eintrat.

O. Mügge.

Blanchard: Preuves de communications terrestres entre l'Asie et l'Amérique pendant l'âge moderne de la terre. (Compt. rend. CXIII. 166—168. 1891.)

Hinweis auf das Vorkommen einer Anzahl von Pflanzen- und Thierarten zu beiden Seiten des Behringsmeeres. Von flügellosen Thieren sind ausser einigen Laufkäfern ein Nager und zwei Carnivoren erwähnt.

H. Behrens.

Sjögren: On transverse Valleys in the Eastern Caucasus. (Geol. Mag. 1891. 392—402.)

Zwei vortreffliche Beispiele von Querthälern, die ihr besonderes Gepräge durch allmähliche Änderung des ursprünglichen Gefälles erhalten haben. Die vier Quellflüsse des Sulak haben ihren Oberlauf in flachen Längsfurchen loser liassischer Schiefer und Sandsteine. Kurz vor ihrer Vereinigung beginnen die engen tiefen Querthäler, in welchen sie mächtige Falten des sehr festen Malm und Neocom durchbrechen. Diese Einschnitte sind so schmal, dass neben dem Flusse kaum noch Raum für einen Saumpfad bleibt, und 1500—2000 m tief. Sie sind zu einer Zeit angelegt, wo das Quellgebiet höher lag und sind mit fortschreitender Abtragung desselben allmählich tiefer eingeschnitten. Am Südabhang des Baba Dagh entspringt der viel kleinere Fluss Gerdiman-tschaj, durchströmt das nahezu kreisrunde Lagitschthal (9 km Durchmesser) und durchbricht den Südrand desselben zwischen dem Nial-Dagh und dem Elgja-Dukh mit einer engen Kluft von 1300 m Tiefe, wobei drei mächtige Lagen von Basalt durchschnitten sind. Die Erklärung wird durch die Bodenbeschaffenheit des Lagitschthals an die Hand gegeben, das als Erosionskessel in leicht zerstörbarem eocänem Schiefer aufzufassen ist. Der Fluss hat sich anfangs seinen Weg über einen Sattel des Nial-Dagh gesucht und mit fortschreitender Vertiefung des Thalkessels in seinem Oberlauf das Querthal über den Rücken des Nial-Dagh tiefer eingeschnitten. Diese Leistung ist um so auffallender, als das Flüsschen im Sommer beinahe austrocknet und sein Unterlauf sich in der Kara-Steppe verliert. **H. Behrens.**

Jamieson: On the Scandinavian Glacier. (Geol. Mag. 1891. 387—392.)

Die Ausdehnung der nordischen Gletscher während der Eiszeit führt zu der Annahme, dass die Höhe von Skandinavien und Schottland, und ebenso die Höhe von Canada seit jener Zeit beträchtlich vermindert sein müsse. Für diese Annahme sprechen die Ergebnisse der Grönlandreisen von Nordenskjöld und Nansen, die auf eine Steigung von 1 : 100 schliessen lassen, und die Tiefe der steil, gleich Flussthälern, eingeschnittenen Fjorde von Norwegen (Christianiafjord 450, Hardangerfjord 900, Sognefjord 1350 m). Für diese Annahme ist auch die von Tyndall zur Sprache gebrachte Nothwendigkeit gesteigerten atmosphärischen Niederschlages geltend zu machen. Anhäufung grosser Eismassen hat dann zur Senkung der nordischen Gebirgsländer geführt. Der Verf. wendet sich am Schlusse gegen Penck's Hypothese einer zeitweiligen Hebung des Meeresspiegels.

H. Behrens.

Bulman: On the Sands and Gravels intercalated in the Boulder-Clay. (Geol. Mag. 1891. 338—348, 402—410.)

Kritische Erörterung der Hypothese einer interglacialen Periode, Bezug nehmend auf J. Geikie, The Great Ice Age. Das Ergebniss lässt sich in dem Ausspruch zusammenfassen, dass nicht eines der besprochenen

Vorkommnisse von eingeschaltetem Sand und Kies Beweiskraft für die Annahme einer wärmeren interglacialen Periode besitzt, dass dieselben nicht Ablagerungen einer wärmeren Zwischenzeit, sondern ganz und gar Anschwemmungen glacialer Wasserläufe, Übergreifen von Gletscherschutt und Flussablagerungen, infolge von Längenänderungen der Gletscher entsprechen, dass endlich im Laufe wiederholten Abschmelzens und Vorrückens der Gletscher Pflanzenwuchs durch Gletscherschutt vernichtet und begraben werden musste. **H. Behrens.**

G. W. Lamplugh: On the Drifts of Flamborough Head. (Quart. Journ. Geol. Soc. **47**. 384—429. 1891.)

Nach ausführlicher Darlegung der Ergebnisse 12jähriger Studien an den Glacialablagerungen von Flamborough Head kommt der Verf. zu dem Schlusse, dass dort keine sicheren Anzeichen einer interglacialen Periode zu finden seien, sondern nur die Spuren ausgedehnter Schwankungen der Eisgrenze. Vereinigtes skandinavisches und schottisches Eis, welches den Gipfel des Caps nicht erreichte, hat das Material zu dem unteren Blocklehm geliefert. Die interglacialen Schichten („Purple clay" u. s. w.) entsprechen langsamem Rückgang des skandinavischen, der obere Blocklehm einem späteren, nicht lange andauernden Vorrücken des schottischen Eises. Keine der erwähnten Schichten gibt Anlass, marinen Ursprung zu vermuthen. **H. Behrens.**

R. Bonaparte: Mesures des variations de longueur des glaciers du massif de Pelvoux. (Compt. rend. CXIV. 860—862. 1892.)

Messungen an 16 Gletschern des Pelvoux ergaben im Sommer 1890: im Vorrücken 6, im Stillstand 2, im Rückzug 8; im Sommer 1891: im Vorrücken 6, im Stillstand 5, im Rückzug 5. Die Messungen sollen fortgesetzt und ausgedehnt werden. **H. Behrens.**

Duparc et Baeff: Sur l'érosion et le transport dans les rivières torrentielles, ayant des affluents glaciaires. (Compt. rend. CXIII. 235—237. 1891.)

Oberhalb der Vereinigung von Rhone und Arve sind während des Jahres 1890 täglich Messungen der mittleren Geschwindigkeit des letztgenannten Flusses, der Temperatur, des Wasserstandes, des Gehaltes an schwebenden und aufgelösten Stoffen ausgeführt worden. Von Zeit zu Zeit wurden diese Bestimmungen auf die Zuflüsse der Arve ausgedehnt. Dabei hat sich ergeben, dass der Gehalt an gelösten Stoffen im Winter bis 300 g im M^3 steigt, im Sommer stetig bis 150 g sinkt. Schnellem Wachsen des Wasserstandes entspricht Verminderung des Gehaltes an gelösten Stoffen. Die Zufuhr an suspendirten Stoffen vertheilte sich an regenlosen Tagen des August folgendermaassen:

Vom Glacier des Bossons . . .	2287 g im M^3
„ „ d'Argentière . .	535
„ „ des Bois	483
„ „ du Tour	243
„ „ de Taconnaz . .	215
Diosaz	33
Giffre	24
Borne	22

Im Unterlauf der Arve schwankt der Gehalt an suspendirten Stoffen zwischen 1 und 3000 g. Jeder Erhöhung des Wasserstandes entspricht starke Vermehrung des Gehalts an suspendirten Stoffen. Bei anhaltendem Hochwasser nimmt die Trübung ab, was auf oberflächlicher Abspülung von wenig durchlässigem Boden beruht. Der Gehalt an suspendirten Stoffen steigt vom März bis August. Mit Berücksichtigung des Stromquerschnitts und der Geschwindigkeit gelangt man zu dem Resultat, dass die Arve mit einer jährlichen Wassermasse von 1600 Millionen M^3 600 000 Tonnen suspendirter und 300 000 T. gelöster Stoffe abführt (im Februar 122 T., im August 221 000 T.). **H. Behrens.**

Chr. Sandler: Strandlinien und Terrassen. (Petermann's Mitth. 1890. 209, 235.)

Verfasser nennt die fast horizontale Oberfläche der Strandlinien Wegbahn, der Terrassen Terrassenfläche. Der Abfall unter der Terrasse wird Böschung, das Gehänge über ihr Rückwand genannt, an diese stösst sie mit der inneren, an jene mit der äusseren Kante. Eine Untersuchung der Strandlinien des Romsthalfjordes führt zur Aufstellung folgender Strandlinien- und Terrassenfolge in demselben:

5,2 m (I), 11,4 m (II), 15,6 m (III), 21,9 m (IV), 32,8 m (V);
52,4 m (VI), 77,6 m (VII).

Ein neuer Erklärungsversuch der Strandlinienbildung des Verfassers ist folgender: Die Strandlinien sind Werke des Eisganges auf Binnenseen, und solche waren die Fjorde nach Schluss der Eiszeit, als sie noch durch mächtige glaciale Geröllдämme vom offenen Meere abgesperrt waren. Die Dämme sind von der Brandung zerstört, ihre Spuren sind aber vor dem Romsthalfjorde noch auf den Inseln Valderö, Godö, Giskö und Vigra erhalten. Dieser Erklärungsversuch wird gestützt durch die Behauptung, dass subfossile marine Muschelbänke im Gebiete des Romsthalfjordes noch nicht in situ angetroffen sind (S. 238). Dem Verfasser sind augenscheinlich die glacialen Thone mit mariner Fauna von Näs und Sätnäs, sowie die postglacialen Muschellehme von Vestnäs nicht bekannt geworden, welche Sars (Om de i Norge forekommende dyrelevninger fra quartärperioden 1864, p. 24 u. 84) und Kjerulf (Om Skuringsmärker etc. I. 1870, p. 70) anführen. **Penck.**

Chr. Sandler: Zur Strandlinien- und Terrassenliteratur. (Beiträge zur Geographie des festen Wassers. Wiss. Veröffentl. d. Ver. f. Erdkunde. Leipzig. I. 295. 1891.)

Orientirende Übersicht der Hauptarbeiten über die norwegischen Strandlinien und Terrassen. **Penck.**

Georg Hartmann: Der Einfluss des Treibeises auf die Bodengestalt der Polargebiete. (Beiträge zur Geographie des festen Wassers. Wiss. Veröffentl. d. Ver. f. Erdkunde. Leipzig. I. 173—286. 1891.)

Verf. hat sich der Mühe unterzogen, aus den populären Reisewerken der Polarfahrer die Berichte über die erodirenden, transportirenden und accumulirenden Wirkungen des Polareises systematisch zusammenzustellen, und dann Citate aus Werken allgemeineren Inhalts von Verfassern, welche die Polarregionen nie gesehen haben, wie DE LA BÊCHE, HANN, HOCHSTETTER und POKORNY, K. v. FRITSCH, v. RICHTHOFEN und JOS. CHAVANNE, gesellt, während ihm die Berichte der wenigen geologisch geschulten Polarreisenden entgangen sind. **Penck.**

Andr. M. Hansen: Strandlinje-Studier. (Archiv f. Math. og Naturv. XIV. u. XV. 1890. 1891.)

1885 hat der Verf. gewisse Schotterterrassen im Innern des südlichen Norwegens Seter genannt, und dieselben als Uferbildungen glacialer Stauseen erklärt (a. a. O. Bd. X. The Nature vol. XXXIII. p. 268. 365), welche Deutung ED. SUESS auf die Strandlinien der nordnorwegischen Küste ausgedehnt hat (Antlitz der Erde. 1888. Bd. II. Achter Abschnitt). Verf. behält den Namen Sete, „etwas worauf man sitzt", für alle leistenähnliche Linien am Thalgehänge bei, er nennt die ebene Oberfläche Setefläche (Seteflade), welche durch eine steil abfallende Gehängepartie (ryggstödet) nach oben begrenzt ist und nach unten durch einen deutlichen Fuss abgesetzt ist. Dem Materiale nach werden aus losem Erdreiche aufgebaute Terrasseseter, in den Fels eingeschnittene Bergseter und nur oberflächlich mit Schutt bedeckte Wiesen- (Eng-) Seter, sowie dürftig entfaltete schattenhafte „Skyggeseter" unterschieden. Nach ihrer Verbreitung zerfallen sie in Binnenland- und Küstenseter. Die letzteren sind an der Aussenküste selten, am häufigsten sind sie in dem äusseren Fünftel der Fjorde, in den innersten Verzweigungen derselben fehlen sie. Landeinwärts von der Küste aus fortschreitend, trifft man in der Regel zuerst auf Strandwälle, dann auf Wiesen- und Bergseter und endlich auf Skyggeseter. Diese Küstenseter hat der Verf. auf eine Strecke von 3000 km verfolgt, davon 2000 km in sechs Sommerwochen, und dabei ihre Höhen mittels Sextanten vom Dampfer aus gemessen.

Hinsichtlich der Binnenlandseter, welche bereits KJERULF von den marinen streng sonderte (Om Skuringsmärker 1870. p. 59), bleibt Verf. bei seiner früheren Ansicht. Er legt nochmals dar, dass die Eisscheide

im südlichen Norwegen wesentlich südlich von der heutigen Wasserscheide gelegen war, und erklärt die grossen Schuttterrassen, welche sich unmittelbar südlich der Wasserscheide finden, für die Ablagerungen jener Seen, welche von dem an der Eisscheide verharrenden letzten Rest der Vergletscherung unterhalb der Wasserscheide aufgestaut waren. [Referent hat 1878 ein Gebiet dieser Binnenseter, jenes von Domaas am Dovrefjeld untersucht, und ist damals zu der Anschauung gekommen, dass ein grosser See sich einst hier bis zur Wasserscheide bei Mölmein erstreckte, welcher später durch den Durchbruch von Laurgaard angezapft wurde. (Dieselbe Ansicht hat bereits 1877 Dakyns, Geolog. Mag. p. 74, veröffentlicht, welcher durch die Ablagerungen des Gebietes an die Terrassen von Glen Roy, durch den See an den Märjelen-See erinnert wurde). Seither hat Referent die in manchen Ostalpenthälern auftretenden Glacialschotter kennen gelernt, die er auch als Staugebilde zu betrachten veranlasst ist, und die er direct als Aequivalente der Binnenseterschotter des Dovrefjeldes betrachten möchte.]

Die alten Strandlinien, die Küstenseter, hält der Verf. hingegen für marine Bildungen, er kann sie allerdings wegen ihrer geographischen Lage in den von ruhigem Wasser erfüllten Fjorden und wegen ihres Mangels an der Aussenküste nicht für Werke der Brandung halten, und schliesst sich der Anschauung Keilhau's (1838) an, dass sie von den aus den Fjorden treibenden Eisschollen eingefurcht seien. Die von ihm und Anderen gemessenen Strandlinien auf Karten auftragend, verbindet er die Seter gleicher Meereshöhe durch Curven (Isoanabasen de Geers), und construirt senkrecht zu letzteren Profile, in welche er die beobachteten Strandlinien und marinen Terrassen einträgt. Das Ergebniss ist, dass sich die meisten der in den norwegischen Fjorden beobachteten Strandlinien in drei Systeme ordnen, welche drei verschiedenen Meeresständen entsprechen, und dass diese Systeme seewärts fallen, so zwar, dass sich, wie bereits Bravais im Altenfjorde feststellte, die oberen steiler als die unteren senken, von welchen die tiefste nur örtlich wahrnehmbar ist. Ähnlich wie das Gefälle der obersten Strandlinie ist das vom Verf. schon 1885 berechnete Gefälle der Terrassen. Selbst bei den Binnensetern des Gudbrandsthales meint der Verf. ein Gefälle zu finden. Folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse des Verf.

	Gefälle der		
Fjord	oberen Strandlinie	marinen Terrassen	mittleren Strandlinie
Alten	0,54 ‰	0,74 ‰	0,23 ‰
Tromsö	0,89	1,00	0,26
Drontheim	1,04	0,99	—
Romsthal	1,32 } 1,16	0,99	{ 0,33
Söndmör	1,00 }		{ 0,20
Nordfjord	1,11 }		{ 0,33
Söndfjord	0,53 } 0,78	0,78	{ 0,20
Sogn	0,70 }		{ 0,19

Fjord	Gefälle der oberen Strandlinie	marinen Terrassen	mittleren Strandlinie
Südliches Bergen			
husamt . . .	—	0,48	—
Gudbrandsthal			
Norden . . .	1,22	—	1,01
Süden	0,65	—	0,25

Die Ursache des angegebenen Strandliniengefälles erblickt der Verf. in einer Hebung des Landes, welches während der Eiszeit durch die Eislast eingedrückt worden ist, und zwar um so mehr, je grösser die Vergletscherung gewesen ist; nach der Eiszeit ist das Land um entsprechende Beträge wieder aufgestiegen. Im Einklange hiermit steht nach dem Verf. das steile Gefälle der Strandlinien des Drontheim- und Romsthalfjordes. Er verfolgt die postglacialen Hebungen in Island und Nordamerika, findet allenthalben ungleiche Beträge derselben und folgert daraus allgemein auf eine Nachgiebigkeit der Erdkruste gegenüber von grossen Belastungen.

Nicht alle beobachteten Strandlinien fallen in die drei ausgeschiedenen Niveaus, was der Verf. z. Th. auf Ungenauigkeiten der Messungen zurückführt. Auch die Terrassen lassen sich denselben nicht überall einordnen, was der Verf. durch Unregelmässigkeiten bei der Terrassenbildung erklärt. Erfolgte doch letztere durch das Zusammenwirken von Gletschern und Flüssen.

Den Schluss der Arbeit bildet eine allgemeine Erörterung über die grosse Eiszeit und Postglacialzeit. Verf. legt dar, dass die Gletscher stets nahe ihren Enden am stärksten erodirten, so dass der jeweilige Saum einer Vergletscherung durch eine Seenzone bezeichnet werde. Die Seenzone der ersten Vergletscherung, die des proteroglacialen „Storbrä“ (Grossgletscher-Inlandeis), liegt westlich von Norwegen in der Flachsee, die der Verfasser „Prosarktis“ nennt. Die Seenzone der zweiten Vergletscherung, die „deuteroglaciale“[1] befindet sich hinter den grossen Endmoränen und wird durch die Fjorde repräsentirt. Innerhalb dieser Seenzone scheidet der Verf. noch drei weitere postglaciale aus, welche Stillständen im Rückzuge der Vereisung entsprechen, er nennt dieselben dem Alter nach epiglacial, subglacial und atlantisch. Mit diesen drei Phasen parallelisirt er die drei Strandliniensysteme, welche sohin in Rückzugspausen der Vergletscherung und Pausen in der Entlastung des Landes entstanden. Der Epiglacialzeit ordnet er die Yoldienthone und die Torflager mit Birke und Espe ein, zur Subglacialzeit stellt er die Cardienschichten und Torfe mit Fichten, zur atlantischen Zeit endlich die Austernthone und die Torfe mit Eichen. Endlich sucht er darzulegen, dass die Einwanderung des Menschen wäh-

[1] So wenig Ref. die Nothwendigkeit verkennt, die letzte und vorletzte Vergletscherung zu benennen, so kann er doch nicht die vorgeschlagenen Namen empfehlen, welche für die älteste der drei von ihm in den Ostalpen nachgewiesenen Vergletscherungen keine entsprechende Benennung mehr zulassen.

rend der jüngeren Steinzeit in der Subglacialzeit erfolgte, und dass die Bronzezeit atlantischen Alters sei. Manche körperliche und sprachliche Unterschiede der West- und Ostnorweger führt er darauf zurück, dass dieselben einst durch grosse Gletscher getrennt gewesen seien. Verschiedene Schätzungen des Alters der Subglacialzeit ergeben ihm endlich ein Alter derselben von 8000 Jahren.

Dem Texte beigefügt ist ein 368 Vorkommnisse aufzählendes Verzeichniss der Küstenseter sowie der Inlandseter im Gudbrandsthal und Österthal, ausserdem eine Tabelle: Synopsis of postglacial history in Norway. **Penck.**

K. Wenle: Beiträge zur Morphologie der Flachküsten. (Zeitschr. f. wiss. Geographie. VIII. 211—256. 1891.)

Versuch einer sichtlich nur auf Kartenstudium beruhenden Monographie der Flachküsten, welcher an keiner Stelle Neues bringt.

Penck.

William Henry Wheeler: Bars at the Mouths of Tidal Estuaries. (Minutes of the Proc. Institutions of Civil Engineers. London. C. 116. 1890.)

Das Institut der englischen Civilingenieure veranstaltet seit einigen Jahren regelmässig Discussionen über technische Probleme, wobei auch vielfach Gegenstände der physikalischen Geographie berührt werden. Der angezeigte Aufsatz von Wheeler hat zu einer solchen Discussion Veranlassung gegeben, in welcher eine grosse Zahl von ausgezeichneten Vertretern des Hafenbaus darin beipflichteten, dass die Barren, welche manche Mündungstrichter mit starken Gezeiten absperren, ein Werk des Seeganges sind und mit den Gezeiten nichts zu thun haben. Bindon-Stoney spricht geradezu aus, dass alle Barren an den britischen Küsten ein Werk der See seien, welch' letztere sich bestrebt, die Küstenlinie quer über die Mündungen der Flüsse fortzusetzen, und so die Barren aufbaut.

Eine Menge einzelner interessanter Daten wird bei solchen Discussionen an die Öffentlichkeit gebracht. Hervorgehoben seien die folgenden. Die Barre an der Merseymündung, welche die Einfahrt nach Liverpool erschwert, ist um so tiefer, je trockener die Jahre sind, wie folgende Tabelle zeigt:

	1864/65	1866/70	1871/75	1876/80	1880/85	1886/89
Tiefe der Barre	4,3 m	3,0 m	2,3 m	2,7 m	2,9 m	3 m
Niederschlag .	— 3 %	+ 2 %	+ 8 %	+ 6 %	+ 3 %	

(Niederschlag dargestellt durch Abweichungen vom Mittel 1851—1880 nach Brückner, Klimaschwankungen, p. 167. Geogr. Abh. Bd. IV. 2. 1890, für die entsprechenden Jahrfünfte.)

Über den Sandtransport an den Küsten berichtet Mann, dass eine einzige Gezeit an der irischen Sandküste von Rosslare 15—20000 Tonnen

Sand versetzte, und Thorowgood theilt mit, dass bei Madras der Sand in geringen Tiefen landwärts getrieben wird. **Penck.**

O. Silvestri: Le maggiori profondità del Mediterraneo recente mente esplorate ed analisi geologica dei relativi sedimenti marini. (Atti d. Accad. Gioenia d. sc. nat. in Catania. Anno LXV. 1888/89. (4.) I. 157. 1889.)

Von Tarent ausgehend hat man bis zur gegenüberliegenden tripoletanischen Küste eine Reihe von Sondirungen vorgenommen und zwischen Malta und Kreta Tiefen bis zu 4067 m gefunden. Vier der aus den grössten Tiefen (4067, 4055, 3976, 3335 m) stammende Bodenproben sind vom Verf. untersucht. Alle waren stark thonig, klebten an der Zunge, enthielten kohlensauren Kalk und Magnesia, sowie an Organismen winzige Heteropoden, Pteropoden und Foraminiferen. Die wichtigsten Gattungen waren *Hyalaea, Creseis, Balantium, Orbulina, Globigerina* und *Pulvinulina*. Alle 4 Proben waren annähernd gleich zusammengesetzt. **Deecke.**

Irving: Physical Studies of an Ancient Estuary. (Geol. Mag. 1891. 357—364.)

Betrachtungen über Schichtenbildung in Aestuarien, welche an die i. J. 1887 von dem Verf. gemachte Theilung der Bagshotschichten in untere Süsswasserschichten und obere marine Schichten anknüpfen. Die Upper Baghshotsands mit ihren charakteristischen Streifen von Geröllen sind in eocäner Zeit während des langsamen Versinkens eines Flussgebietes entstanden, vergleichbar der Bildung der Zuydersee in mittelalterlicher Zeit. **H. Behrens.**

Rolland: Sur le régime des eaux artésiennes dans le haut Sahara de la province Alger, entre Laghouat et El Goléa. (Compt. rend. CXIV. 508—510. 1892.)

Dem Unternehmen auf dem Plateau von Mzab, im Süden von Algerien, artesische Brunnen zu bohren, wird ungewisser Erfolg vorhergesagt. Der turonische Kalkstein der oberen Schichten ist freilich stark zerklüftet und von undurchlässigen Mergelschichten des Cenomanien unterteuft, es ist indessen nicht auf hohen Druck zu rechnen, und die vielen kleinen Biegungen der Schichten dürften manche Bohrung erfolglos machen. Es wäre zu versuchen, durch Tiefbohrung unter den undurchlässigen Schichten des Cenomanien im Albien Hochdruckwasser zu suchen. **H. Behrens.**

Rolland: Sur le régime des eaux artésiennes de la région d'El Goléa. (Compt. rend. CXIV. 694—698. 1892.)

Die atmosphärischen Niederschläge, welche sich an den Berghängen im Norden sammeln, sinken bis zu den undurchlässigen Schichten des

Albien ein, die bei El Golea eine Thalmulde bilden, in welcher sich mehrere kleine Quellen befinden. Drei unlängst fertig gestellte Bohrlöcher liefern zusammen 6500 Liter in der Minute. **H. Behrens.**

A. Penck: Arbeiten des Geographischen Institutes der k. k. Universität Wien. (Geogr. Abh. V. Heft 1. Wien u. Olmütz 1891.)

A. Penck gibt zunächst als Vorwort eine historische Übersicht über die Pflege der Geographie an der Wiener Universität. Aus dieser Skizze möge hier die Thatsache hervorgehoben werden, dass vor 500 Jahren, im Jahre 1391, in Wien die ersten Vorlesungen geographischen Inhalts gehalten wurden. An eine Würdigung der Verdienste Simony's — Penck's Amtsvorgängers —, der durch 68 Semester die geographische Professur an der Universität bekleidet hat, knüpft sich eine eingehende Darlegung der heutigen Verhältnisse der Lehrkanzel und des damit verbundenen Institutes.

A. Swarowsky: Die Eisverhältnisse der Donau in Bayern und Österreich von 1850—1890. (S. 3—68. 2 Taf.)

Auf Grund eines reichhaltigen, bisher nur zum geringsten Theile veröffentlichten und verarbeiteten Beobachtungsmateriales, das meist auf amtlichem Wege gewonnen worden war, werden Mittelwerthe für die Eisverhältnisse der Donau und einiger ihrer Nebenflüsse ermittelt. Es gab sich hiebei zu erkennen, dass diese Werthe, die übrigens ausser von der Temperatur auch von örtlichen Verhältnissen (Gefälle, Engen, Weitungen u. s. w.) abhängen, Perioden unterliegen, die im Allgemeinen mit den Brückner'schen Klimaperioden übereinstimmen. Als besonders eisreich treten die Winter von 1836—50, 1856—65 und 1871—80 entgegen.

F. Heiderich: Die mittleren Erhebungsverhältnisse der Erdoberfläche. (S. 71—114. 1 Taf.)

Der Verf. hat, eine ältere Methode A. v. Humboldt's wieder aufgreifend, aus Profilen, die er von 5 zu 5 Breitengraden in einem Längenmaassstabe von 1 : 20 Mill. und einem Höhenmaassstabe von 1 : 200 000 mit möglichster Genauigkeit entworfen hat, die mittleren Höhen und Tiefen zunächst dieser Profile und sohin der ganzen Erdoberfläche, beziehungsweise der einzelnen Continente berechnet. Er findet die mittlere Höhe des Landes zu 745 m, die mittlere Tiefe des Meeres zu 3438 m, sonach die mittlere Höhe der Erdkruste zu — 2285 m und die mittlere Höhe der Land- und Wasseroberfläche zu 205 m. Aus diesen Daten werden sodann Schlüsse auf den wahren Betrag des Luftdruckes auf die Erdoberfläche gezogen. Es wird berechnet, dass das Gewicht des Luftmeeres 247 mal geringer sei, als das Gewicht des bekannten Oceans.

L. Kurowski: Die Höhe der Schneegrenze. (S. 119—160.)

Gelegentlich einer Untersuchung über das reducirte und das wahre Areal der Oetzthaler Gletscher hatte der Verf. gefunden, dass die mittlere

Höhe der Gletscheroberfläche sich nicht weit von der Höhe der Schneegrenze entferne. Unter der Annahme, dass Ablation und fester Niederschlag der Höhenabnahme, beziehungsweise der Höhenzunahme direct proportional seien, entwickelt der Verf. auf deductivem Wege das Ergebniss, dass alsdann mittlere Gletscherhöhe und Höhe der Schneegrenze einander gleich sind. Da aber die Niederschläge langsamer als die Höhen zunehmen, und die Ablation rascher wächst, als die Höhen abnehmen, so ist die mittlere Gletscherhöhe immer (aber nur sehr wenig) grösser, als die Höhe der Schneegrenze. Verf. findet dieses Gesetz auf empirischem Wege auch in der Finsteraarhorn-Gruppe bestätigt. **August von Böhm.**

W. Felgentraeger: Die längste nachweisbare säculare Periode der erdmagnetischen Elemente. Theil 1: Declination. Inaug.-Dissert. Göttingen. 8°. 64 S. 2 Taf. 1892.

Es wird die Existenz einer nahezu 480jährigen Periode der erdmagnetischen Declination für Europa nachgewiesen. Der nach den vorliegenden Messungen wahrscheinlichste Werth ihrer Länge beträgt 476,92 Jahre mit einem mittleren Fehler von $\pm$ 2,498 Jahren. Da sich Beobachtungen an aussereuropäischen Orten befriedigend an Formeln mit derselben Periodenlänge anschliessen, so wird dadurch die Existenz der Periode für die ganze Erde sehr wahrscheinlich. **Th. Liebisch.**

Petrographie.

A. C. Lane: On the Recognition of the Angles of Crystals in Thin Sections. (Bull. Geol. Soc. America. **2**. 365—381. Pl. 14. 1891.)

Kann man in einem Krystallquerschnitt, etwa aus dem optischen Verhalten im parallelen und convergenten Licht, die Lage S des Schnittes bestimmen, so lassen sich die Winkel der Krystallkanten, von denen man etwa drei, P_1, P_2 und P_3 an Spaltung etc. mit Sicherheit wieder erkannt hat, durch Eintragen von S, P_1, P_2 und P_3 in eine stereographische Projection leicht berechnen und also mit den beobachteten vergleichen. Ist aber die Lage S des Schnittes optisch nicht zu ermitteln, so muss sie aus den Winkeln von drei solchen Linien des Umrisses berechnet werden, was im Allgemeinen auf eine Gleichung vierten Grades führt. Die graphische Darstellung derselben lässt als praktisch wichtig namentlich erkennen, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Tracen eines körperlichen Winkels mehr als 5° vom wirklichen Winkel abweichen, nur gering ist, vorausgesetzt, dass man Schnitte, welche sich schon u. d. M. durch breite Ränder als sehr schräg zu den Begrenzungsflächen, Spaltrissen, Zwillingsebenen etc. erkennen lassen, ausschliesst. Es wird dann weiter der besondere Fall behandelt, dass die drei Flächen, deren Durchschnitt beobachtet wird, in einer Zone liegen und, was namentlich häufig vorkommt,

dass eine von ihnen den Winkel der beiden andern halbirt. Aber selbst in diesem Falle ist die Bestimmung der Lage des Schnittes noch recht umständlich. Einfacher gestaltet sich die Aufgabe, wenn der Schnitt einer bekannten Zone angehört, wie das z. B. bei Zwillingen mit symmetrischer Auslöschung leicht zu erkennen ist. Zur Erläuterung sind einige Beispiele behandelt, in denen auch die optischen Verhältnisse des Schnittes berücksichtigt sind. **O. Mügge.**

A. C. Lane: Petrographical Tables. (Amer. Geologist. June 1891. 341—343. 2 Tabellen.)

In der ersten Tabelle, die zur Bestimmung der gesteinsbildenden Mineralien dient, sind neben den opaken Mineralien aufgeführt isotrope und anisotrope, beide in drei Abtheilungen nach der Stärke der Brechung, $< 1{,}56$, 1,56—1,66, $> 1{,}66$. Quertheilungen ergaben sich dann weiter aus der Art der Auslöschung (die der ersten Columne zeigen „keine Auslöschung"), ob schief oder parallel zur Längsrichtung, ob da noch optisch positiv oder negativ oder bald das eine, bald das andere. In jeder der so gewonnenen Columnen sind die Mineralien dann weiter nach der Stärke der Doppelbrechung ($\gamma - \alpha$ = bis 0,006, 0,013, 0,018, 0,025, 0,042 und darüber) geordnet. Auch die Zeolithe sind in Klammern aufgeführt. Unter den „nichtauslöschenden" findet man neben einigen Zeolithen, Leucit, Humiten, Carbonaten, Perowskit, Titanit und einigen selteneren Gemengtheilen auch den Quarz, vermuthlich wegen seiner Circularpolarisation aufgeführt, was jedenfalls nicht berechtigt ist. Zur grösseren Sicherheit der Bestimmung sind bei jedem Mineral u. d. M. auffallende Charaktere angegeben, auch ausführlichere optische Daten; ebenso ist auf manche Mineralien auf mehreren Wegen hingeleitet.

Die zweite Tabelle, die zum Bestimmen der Gesteine dienen soll, ist eine tabellarische Übersicht der Classification der massigen Gesteine nach Rosenbusch's Physiographie. Sie ist um so brauchbarer, als bei allen Structur- und Gruppenbezeichnungen etc. auf die Stelle, wo sie bei Rosenbusch definirt sind, hingewiesen ist. Auf einige neuerdings beschriebene neue Gesteinsgruppen ist noch keine Rücksicht genommen. **O. Mügge.**

Fr. D. Adams: Notes to accompany a Tabulation of the Igneous Rocks based on the System of Prof. H. Rosenbusch. (Canadian Record of Science. December 1891. 463—469.)

Die vorliegende tabellarische Übersicht der massigen Gesteine stellt eine Erweiterung der von H. Rosenbusch in dies. Jahrb. 1882. II. 1 mitgetheilten Tabelle dar auf Grund der Änderungen, die von H. Rosenbusch im Jahre 1887 in der 2. Auflage der mikroskopischen Physiographie der Massigen Gesteine und seitdem in der Sammlung des geologischen Instituts der Universität Heidelberg durchgeführt worden sind. **Th. Liebisch.**

H. Rosenbusch: Über Structur und Classification der Eruptivgesteine. (Min.-petr. Mitth. **12**. 351—396. 1892.)

Der Verf. wendet sich gegen die Schrift Michel-Lévy's: Structures et classification des roches éruptives (dies. Jahrb. 1891. I. -388—397-).

Th. Liebisch.

F. Karrer: Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Mit Sach-, Orts- und Namenregister und 40 Phototypien hervorragender Bauwerke. Wien. 8°. VIII. 355 S. 1892.

Die vorliegende Schrift ist der erste Specialkatalog des naturhistorischen Hofmuseums in Wien, dem weitere Führer durch die Sammlungen der mineralogischen Abtheilung folgen sollen. Es besteht die Absicht, diese Kataloge gleichzeitig zu Lehrbüchern zu gestalten, mit Hinweisen auf die Belegstücke der Sammlungen, wenn möglich auch mit Abbildungen dieser Stücke.

Der Katalog der Baumaterial-Sammlung (7000 Nummern) ist in erster Linie geordnet nach Verwendungsgebieten (Kronländer Österreich-Ungarns, Deutschland, Italien, Frankreich, Belgien, England, Norwegen, Russland, Schweiz, Spanien und Portugal, Griechenland, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Asien, Afrika), innerhalb eines jeden Landes weiter nach Verwendungsarten (Weg- und Strassenschotter, Trottoir und Strassenpflaster, Rohmaterial für Ziegeln, Sand für Mörtel, Rohmaterial für Weisskalk, Rohmaterial für Cement, Werksteine, Decorationssteine, Dachschiefer, Kunststeine), innerhalb der Verwendungsarten nach dem petrographischen Gesteinscharakter, endlich innerhalb der einzelnen Gesteinsarten nach dem geologischen Alter.

Jeder Länder- und Verwendungsgruppe ist eine allgemeine Auseinandersetzung vorangeschickt, in der die Beziehungen zwischen dem geologischen Bau des Landes und den Baumaterialien im Allgemeinen oder der speciellen Art von Materialien in einer gemeinverständlichen Weise auseinandergesetzt werden.

Der Aufzählung der einzelnen Gesteine ist die wissenschaftliche und die Trivial- oder Handelsbezeichnung beigefügt; ferner ist die specielle Verwendung des Gesteins angegeben und der Zustand der Bearbeitung (roh oder geschliffen), sowie die Art der Aufstellung in der Sammlung durch eigene Zeichen vermerkt.

Ein ausführliches alphabetisches Sach- und Namensregister gestattet eine rasche Orientirung.

Th. Liebisch.

---

1. W. Branco: Ein neuer Tertiär-Vulcan nahe bei Stuttgart, zugleich ein Beweis, dass sich die Alb einst bis zur Landeshauptstadt hin ausdehnte. Univers.-Progr. Tübingen. 4°. 68 S. 1 Karte. 2 Holzschn. 1892.

2. —, Neue Beobachtungen über die Natur der vulcanischen Tuffgänge in der schwäbischen Alb und ihrem nördlichen Vorlande. (Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1893. 1—20.)

1. Nachdem der Verf. die bei Urach in der Mitte der schwäbischen Alb auftretenden vulcanischen Tuffe und die verschiedenartige Entstehung des Nordrandes und des Südrandes der Alb geschildert hat, wendet er sich zur Beschreibung des neuen Vorkommens von Tuff bei Scharnhausen, das den äussersten nördlichen Vorposten der Vulcangruppe von Urach bildet. Im Keuper zu Tage tretend, rings umgeben nur noch von Lias α und auch in weiterer Entfernung nur noch von Fetzen des Lias β oder γ, birgt diese unscheinbare kleine Tuffmasse dennoch Gesteinsstücke des Lias, des Unteren, Mittleren und Oberen Braunen Jura, sowie des Weissen Jura α und β (resp. γ). Es liefert also diese Tuffmasse zum ersten Male den zweifellosen Beweis dafür, dass die Vulcangruppe von Urach auch auf das linke Neckarufer bis in die Gegend von Stuttgart hinübergreift, und dass noch in (wahrscheinlich mittlerer) Tertiärzeit die ganze Schichtenreihe der Juraformation, mindestens bis gegen den Mittleren Weissen Jura hinauf, dort anstand, wo heute fast nur noch Lias α auftritt, dass also die Alb damals sich mindestens noch bis in die Gegend von Stuttgart erstreckte. Wie man aus dem überall auf der Alb bemerkbaren Fehlen carbonischer Gesteinsstücke auf das Fehlen des Steinkohlensystems in den Albgegenden bis an den Neckar hin in der Tiefe schliessen kann, so kann man auch daraus, dass weder im Ries, noch im Höhgau, noch in der Uracher Gruppe jemals ein Bruchstück jüngstjurassischer und cretaceischer Gesteine in den Tuffen beobachtet worden ist, mit Sicherheit darauf schliessen, dass an allen den genannten Orten, mindestens seit der mittleren Tertiärzeit (der Ausbruchszeit), keine Ablagerungen des jüngsten Jura und des Kreidesystems vorhanden gewesen sind.

2. Der Verf. beschreibt in dieser vorläufigen Mittheilung: 1. den vulcanischen Tuff des Georgenberges, 2. das neu aufgedeckte Basaltvorkommen in dem Tuffgange des aus Braun-Jura α hervortretenden Gaisbühls, 3. das neue Basaltvorkommen im Tuffgange des aus oberem Braun-Jura hervortretenden Sulzburgberges, 4. das neue Basaltvorkommen in einem aus Weissem Jura hervortretenden Tuffgange an der Steige Gutenberg-Schopfloch, 5. den aus Lias β hervortretenden Tuffgang im Thale des Scheuerlesbaches und seine Contactwirkung, 6. zwei Tuffgänge bei Neidlingen, aus Braunem Jura β hervortretend. Eine eingehende Darlegung soll in einer grösseren Arbeit erfolgen, in der sie durch Karte und Zeichnungen unterstützt werden soll. **Th. Liebisch.**

J. de Szadeczky: La montagne de Pilis dans la Szigethegység du comitat de Zemplén. (Földtani Közlöny. **21**. 265—275. 1 Taf. 1891.)

Der Berg Pilis, ö. dem Eperies-Tokajer Andesitgebirge vorgelagert, besteht aus zwei kleinen Pyroxen-Andesit-Kegeln (Labradorite à hypersthène), welche auf einer Unterlage palaeozoischer Thonschiefer und Quarzconglomerate aufsitzen. Es werden gesondert beschrieben: 1. Labradorites semivitreux von dem westlichen Kegel, a) compactes (Analyse siehe unten), b) poröses Gestein. 2. Labradorites augitiques à hypersthène vom östlichen Kegel (Analyse siehe unten). Die wesentlichen Gemengtheile sind in allen untersuchten Proben dieselben: Einsprenglinge eines basischen Feldspathes, Hypersthen (oft mit Augitkranz), schlechtgeformter Augit, Spinellide (Magnetit und (?) Chromit). Die Grundmasse enthält dunkles Glas, Mikrolithen von Feldspath (Labradorit .... Andesin), Hypersthen, Augit, zeigt aber stärkere Verschiedenheiten. Bei 1 a ist die Structur hyalopilitisch; bei 2 a fast holokrystallin, reich an Augit in der Grundmasse mit Annäherung an ophitische Structur und wenig Glas. 1 b ist durch das Vorkommen von kleinen Baryttäfelchen ausgezeichnet und enthält nussgrosse Einschlüsse von granitisch körniger Textur, die aus Quarz, Bytownit (z. Th. Andesin), Hypersthen, Chromit bestehen und Körner von obsidianähnlichem Glas von wechselnder Beschaffenheit enthalten. [Ob man es hier mit fremden Einschlüssen oder mit körnigen Ausscheidungen des Magmas nach Art der glomeroporphyrischen Structur zu thun hat, wird vom Verf. nicht erörtert.] Als fremde Einschlüsse sind Quarzkörner aus den durchbrochenen palaeozoischen Schiefern verbreitet. Auf der Oberfläche verstreut finden sich kleine Körner von Obsidian, oft mit anhängenden Rhyolithkrusten, welche wahrscheinlich von der Eruption der 4 km südlich liegenden Perlite von Szöllöske stammen.

	1 a.	2.
SiO_2	59,52	55,19
Al_2O_3	20,18	20,24
FeO	6,68	8,18
CaO	6,81	8,68
MgO	1,34	4,97
K_2O	1,26	0,27
Na_2O	2,82	1,83
Glühverlust	1,77	0,79
	100,38	100,15.

F. Becke.

Raphael Pumpelly: The Relation of Secular Rock-disintegration to certain Transitional Crystalline Schists. (Bull. Geol. Soc. America. 1. 209—224. 1891.)

Verf. ist geneigt, die Conglomerate, Sandsteine u. s. w. an der Basis mancher Schichtengruppen zu betrachten als entstanden unter dem Einfluss der Brandung einer landeinwärts vorschreitenden Küste, und zwar nicht durch blosse Zertrümmerung noch frischer Gesteine, sondern durch Verwaschung von Gesteinsgrus, in dem die einzelnen Gemengtheile bereits

isolirt waren; denn wäre ersteres der Fall, so müssten jene Conglomerate u. s. w. z. B. nicht Quarz- und Feldspathkörner, sondern kleine Granitstückchen enthalten. In der That konnte Verf. nachweisen, dass z. B. die vorcambrischen krystallinen Schiefer in der Nähe von Williamstown, Mass., deren vielfach kaolinisirte Feldspathe sich in den überlagernden cambrischen Conglomeraten wieder finden, vor Ablagerung der letzteren festes Land und bis zu grosser Tiefe in Grus zerfallen waren. Sie werden nämlich bei Clarksbury mountain von einem Diabasgange durchsetzt, und es ist ersichtlich, dass die cambrischen Conglomerate einen gangförmigen Raum ausfüllen, der durch Auswitterung eines Theiles jenes Diabasganges entstanden ist. Ein anderes Beispiel bildet der Iron mountain, Miss. Der Gipfel und namentlich auch der Abhang des präsilurischen Porphyritberges ist von einer 10—15′ mächtigen Lage von Eisenerz bedeckt, welche, wie auch die untern Bänke des discordant darüber lagernden silurischen Kalksteins mit etwas Porphyrconglomerat untermengt sind. Nach dem Umfang der Erzkörper im Porphyrit muss der letztere bis zur Ablagerung jener Erzbänke mindestens 300′ abgetragen sein. Durch solche, das feste Gestein umgebende Mäntel von Gesteinsgrus erklärt sich auch wohl vielfach der allmähliche Übergang krystalliner Gesteine in rein sedimentäre und die Schiefrigkeit und stärkere Zerquetschung sonst massiger Gesteine nahe ihren Grenzflächen. **O. Mügge.**

J. W. Retgers: Mikroskopisch onderzoek eener verzameling gesteenten uit de afdeeling Martapoera, zuideren ooster-afdeeling van Borneo. (Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië. Wetenschappelijk Gedeelte. **20.** 212 p. 1891.)

Über die Ergebnisse dieser Untersuchung hat der Verf. in dies. Jahrb. 1893. I. Heft 2 selbst berichtet. **Th. Liebisch.**

W. Reiss und A. Stübel: Reisen in Süd-Amerika. Geologische Studien in der Republik Colombia. I. — Petrographie. 1.

R. Küch: Die vulcanischen Gesteine. Berlin. 4°. XI u. 204 S. 9 Taf. in Lichtdruck. 1892.

In dem Vorworte gibt W. Reiss eine kurze Übersicht der geologischen Verhältnisse der Republik Colombia, deren Vulcangebiete er im Verein mit A. Stübel in den Jahren 1868 und 1869 erforscht hat.

Die colombianischen Andes sind in drei mächtige, der Westküste des Continentes nahezu parallel verlaufende Gebirgszüge zerspalten, welche im Lande selbst als Cordillera oriental, central und occidental bezeichnet werden. Nur im südlichsten Theile der Republik gestalten sich die Verhältnisse etwas anders. Während die Ost- und West-Cordilleren im Wesentlichen aus sedimentären, der Kreide- und theilweise auch der Juraperiode zugehörigen Gesteinen bestehen, weist die Central-Cordillere, der Hauptsache nach, alte krystallinische Gesteine und eruptive Massen der Kreide-

formation auf, deren Kamm gekrönt wird durch mächtige vulcanische Gebirge.

Soweit bis jetzt bekannt, findet sich in der langgestreckten Reihe vulcanischer Ausbruchsmassen, welche beide amerikanische Continente von Süd nach Nord längs ihrer Westseite durchzieht, eine weite Lücke zwischen den Ausbruchskegeln des Isthmus von Panamá (9° N. B.) und dem Vulcandom der Mesa nevada de Herveo (5° N. B.). Schon im Magdalenathal, bei Honda, künden sich steilwandige, aus Schichten von Andesit-Tuffen und Andesit-Schuttmassen bestehende Plateauberge als Überreste einer früher weitverbreiteten vulcanischen Formation an. Höher an den Abhängen überdecken Lavenströme die Granite und krystallinischen Schiefer der Central-Cordillere, auf deren höchstem Kamme das mächtige, mit Schnee und Eis bedeckte Gebirge aufgesetzt ist, das bald als Mesa nevada de Herveo, bald, aber fälschlich, als Páramo de Ruiz bezeichnet wird. Weit hin erstreckt sich die vulcanische Formation an den Westabhängen des Gebirges gegen das Caucathal. Grosse Gletscher ziehen vom Gebirge herab; ein weites calderaartiges Thal findet sich am Abhange des höchsten Gipfels; warme Dämpfe durchdringen die Eismassen, welche den mächtigen Dom bedecken. Hervorzuheben ist am Herveo ein kleiner, frischer Ausbruchskegel, die etwa 4900 m hohe Olleta, ein an den Vulcanbergen Süd-Amerikas ziemlich seltenes Vorkommen.

Gegen Süden schliesst sich die ebenfalls schneebedeckte Bergreihe des Ruiz und Isabelilla an, deren Gehänge noch nie von einem wissenschaftlichen Forscher betreten wurden. Sie führen hinüber zu dem schönen, kegelförmigen, durch Humboldt's Beschreibung allbekannten Tolima.

Gänzlich unbekannt ist der geologische Aufbau der Cordillere zwischen dem Tolima und 3° N. B., doch weisen die Gerölle der Flüsse auf eine weite Verbreitung der Diabasformation, einschliesslich der Diorite und Porphyrite, und auch andesitische Gesteine sind unter ihnen vertreten. Auf dieser ganzen Strecke scheint die Central-Cordillere keine besonders hervorragenden Gipfel zu tragen. Um so prächtiger erhebt der Huila, wohl das grossartigste Vulcangebirge Colombias, dem Cayambe und Chimborazo an Grösse und Schönheit vergleichbar, sein mit Schnee und Eis bedecktes Haupt. Ihm folgen, gegen Süden, die auf minder hohem Kamm abgelagerten vulcanischen Gebilde von Coquió, ohne dass durch charakteristische Bergformen die vulcanische Natur der Gesteine zu erkennen wäre. Bis Silvia ziehen sich die mächtigen Lavenströme an der Westseite des Gebirges herab; am Ostabhange weisen Schwefel absetzende Fumarolen auf die noch nicht ganz erloschene vulcanische Thätigkeit hin.

Fast unmittelbar folgt nun gegen Süden die langgestreckte Sierra nevada de Coconuco, eine die Cordillere durchschneidende Vulcanreihe, deren einer Endgipfel, der Puracé, bei Popayan hoch über das Caucathal sich erhebt, während der am anderen Ende stehende Pan de Azúcar dem Quellgebiet des Rio Magdalena angehört. Zwischen diesen beiden hohen Endgipfeln liegt eine Reihe niedrigerer Kuppen, fast alle mit Schnee bedeckt und ihrer Form nach offene Kratere enthaltend. Durch

die seit der spanischen Eroberung des Landes erfolgten Ausbrüche hat der Gipfel des Puracé mehrfach seine Form verändert. Bis fast zu den Ufern des Rio Cauca lassen sich die diesem Gebirge zugehörigen Lavenmassen verfolgen.

Etwa 50 km südöstlich vom Puracé liegt im oberen Theile des Magdalena-Thales der archäologisch merkwürdige Ort San Augustin, dessen alte Steinsculpturen in andesitischer Lava ausgeführt sind. Die Herkunft dieser Blöcke ist unbekannt; vielleicht stammen sie von dem mächtigen Gebirgsstock des Cerro de la Fragua, der seine Ausläufer bis in die Gegend von San Augustin entsendet und der seiner Form nach vulcanischer Natur zu sein scheint. Zukünftigen Beobachtern bleibt es vorbehalten, zu entscheiden, ob hier die vulcanische Thätigkeit soweit ostwärts das Gebirge beherrschte.

Südlich von Papayan ist der Cordillere der steile Kegel des Sotará, eine andesitische Ausbruchsmasse, aufgesetzt, die in der Mächtigkeit ihrer Laven an die Vulcangebilde von Methana und an die trachytischen Ausbrüche der Azoren und Tenerifas erinnert. Der Sotará scheint nur der westliche Vorposten eines grösseren Vulcangebietes zu sein, dessen Erforschung, wie so manches andere, künftigen Reisenden eine lohnende Aufgabe bietet: schöne Obsidiane und die ihnen zugehörigen Gesteine, wie sie später von W. Reiss und A. Stübel am Guamani in Ecuador anstehend gefunden wurden, werden als Gerölle von den Flüssen aus dem Hochgebirge gebracht und finden sich, als lose Blöcke, in den Tuffablagerungen der Thäler.

Hier, in etwa 2° N. B., beginnen die beiden grossen gegen Norden verlaufenden Thäler, das Caucathal und das Magdalenathal, welche die drei obengenannten Cordilleren von einander scheiden. Die Andes, im mittleren Theile der Republik von grosser Breite, drängen sich gegen Süden auf engeren Raum zusammen: die Ost-Cordillere verschmilzt mit der Central-Cordillere. In zwei Höhenzügen, welche jetzt als Ost- und West-Cordillere bezeichnet werden, zieht das Gebirge gegen Süden, das tiefe, heisse Thal des Patía umschliessend. Die Ost-Cordillere muss als Fortsetzung der nördlichen Central-Cordillere betrachtet werden; dem entsprechen auch die geologischen Verhältnisse. Nicht nur sind, neben den krystallinischen Schiefern, die alten Eruptivgesteine mächtig entwickelt, auch die vulcanischen Ausbrüche haben auf dem Kamme des Gebirges stattgefunden. So gruppiren sich um das Quellgebiet des Rio Mayo eine ganze Anzahl kleinerer Ausbruchsmassen, die z. Th. noch ganz frische, unversehrte Formen aufweisen, während andere durch Erosion bereits stark verändert erscheinen. Der Cerro de las Petacas, der Páramo de las Animas, der Páramo de Tajumbia, auf der Wasserscheide zwischen Rio Patía und Rio Putumayo, sowie die bedeutenden vulcanischen Ablagerungen in den dem Patía zugewandten Thälern der Rio Mayo und de las Mesas, bilden ein zusammengehöriges Vulcangebiet.

Demselben Gebirgsrücken sind ferner die Ausbruchsmassen des Bordoncillo, sowie die der Westumrandung der Cocha (Mar dulce) bei

Pasto aufgelagert, während die hohen Bergketten bei Sebondoy bereits dem Ostabhange der Cordillere angehören, ebenso wie die kleinen Ausbrüche am Ufer der Cocha selbst. Die vulcanischen Gesteine stehen hier wieder in directer Verbindung mit den krystallinischen Schiefern, da ältere Eruptivmassen gänzlich fehlen.

Der Vulcan von Pasto (Pasto oder Gallera) erhebt sich am Westabhange der Ost-Cordillere als mächtiger selbständig entwickelter Berg; strahlenförmig laufen die Thäler von ihm aus; sein Inneres birgt eine grosse, durch eine enge Schlucht entwässerte Caldera, in welcher der noch thätige Ausbruchskegel, umgeben von neuen Lavenströmen, sich erhebt. Alte Gesteine der Diabasformation, im Grunde der Caldera erschlossen, lassen auch hier die Unterlage erkennen, auf welcher das neue Gebilde aufgebaut wurde. Weithin erstrecken sich gegen West die Abhänge des Berges, begrenzt vom Rio de Pasto und Rio Guáitara.

Jenseits des Rio Guáitara betreten wir ein neues Gebiet: der Raum zwischen beiden Cordilleren ist hier derart durch vulcanische Ablagerungen ausgeebnet, dass die begrenzenden Höhenzüge sich nur unbedeutend über das zwischen ihnen sich ausdehnende Hochland erheben. Zugleich treten nun die als selbständige Individuen ausgebildeten Vulcanberge auf die West-Cordillere über, deren ältere Eruptivmassen sie z. Th. bedecken, während ihre Laven in den nach West verlaufenden Thälern bis zu den schwarzen Schiefern der Kreideformation hinabreichen.

In einer hohen, schroffen Felswand ist dieses Hochland am Rio Guáitara abgeschnitten: man sieht die mächtigen, übereinander gelagerten Lavenströme und die grossen Tuffmassen in schönen Durchschnitten entblösst. Helle Farben herrschen hier vor, zumal an der Loma de Ales, deren Gesteine sich z. Th. durch ausserordentliche Grösse der umschlossenen Hornblende-Krystalle auszeichnen. Es sind die Vorläufer der typischen Dacite, welche fast ausschliesslich den niedern Dom des Azufral de Túquerres aufbauen. Dem Azufral ist ein tiefer weiter Krater auf dem Gipfel eingesenkt, dessen Grund erfüllt wird durch einen schönen, grünen See (Laguna verde).

Nur wenig südlich vom Azufral erhebt sich majestätisch der mit ewigem Schnee bedeckte Cumbal, ein Gebirge, das allem Anscheine nach aus der Verschmelzung mehrerer Kegelberge entstanden ist. Grosse Kratere mit heftiger Fumarolen-Thätigkeit öffnen sich, umgeben vom Eis der Gipfel; weit zu verfolgende Lavenströme ziehen sich an den Abhängen gegen den Fuss des Berges.

Durch einen niedern Gebirgszug, durch die Cerros colorados, ist der Cumbal mit dem südlich folgenden Chiles verbunden, einem ziemlich regelmässigen, mit Schnee und Eis bedeckten Kegel, dessen Inneres durch eine weitere Caldera erschlossen ist.

Der letzte Vulcanberg Colombias, der Cerro negro de Mayasquer, auch Cerro Oreja genannt, erreicht nicht die Grenze des ewigen Schnees; sein schroffer Kegel lehnt sich dem Chiles im Westen an, steht somit schon ganz auf dem Westabhang der Cordillere. Einzelne seiner Laven

zeichnen sich durch eine schiefrige Ausbildung aus, so dass sie, bei flüchtiger Betrachtung, an Gneiss und Glimmerschiefer gemahnen. —

R. Küch hat die neovulcanische Colombia-Sammlung von W. Reiss und A. Stübel petrographisch bearbeitet. Er gibt in dem allgemeinen Theile der vorliegenden Abhandlung eine zusammenfassende und übersichtliche Schilderung der verschiedenen Gesteinstypen, ihrer Ausbildungsweise und ihrer Beziehungen zu einander, um so ein Bild von der Entwickelung zu liefern, welche diese Gesteine in den Andes überhaupt erlangt haben. Zu diesem Zwecke werden die in den verschiedenen Eruptionsbezirken beobachteten Laven zunächst als ein zusammengehöriges Ganzes betrachtet und aus der Summe der gewonnenen Beobachtungen die Charaktere der einzelnen Gesteinstypen festgestellt. Diese Betrachtungsweise stützt sich auf die Erfahrung, dass für einen der Andes-Vulcane weder ein einzelnes Gestein, noch eine bestimmte Mannigfaltigkeit in der Entwickelung eines solchen, noch das Zusammenvorkommen einer gewissen Anzahl verschiedener Gesteine charakteristisch ist. Dieselben Gesteine in derselben Mannigfaltigkeit ihrer Ausbildungsweise, dieselben Reihen verschiedenartiger Gesteine wiederholen sich an verschiedenen Vulcanen.

Mit ganz verschwindend geringen Ausnahmen gehören die Laven zu den Andesiten und Daciten. Der Verf. unterscheidet Pyroxen-A., Amphibol-Pyroxen-A., Amphibol-A.; Pyroxen-D., Pyroxen-Amphibol-D., (Biotit-)Amphibol-D. Die Andesite stehen nach ihrem Antheil an dem Aufbau der Andes-Vulcane an erster Stelle, wenn auch den Daciten bei weitem nicht jene untergeordnete Rolle zukommt, die man aus den früheren Arbeiten hätte folgern können. Am verbreitetsten ist Pyroxen-A., am spärlichsten vertreten Amphibol-A. Bei dem Dacit findet das entgegengesetzte Verhältniss statt. — Von möglichst typischen Vertretern der verschiedenen Gruppen wurden chemische Bauschanalysen ausgeführt, deren Resultate in einer Tabelle auf S. 78—79 mitgetheilt sind. — Am Schluss werden die localen Ausscheidungen, die „Agglomeratlaven“ und das lose Auswurfsmaterial behandelt. — Im Anhang werden die Fundorte der vereinzelt vorkommenden Basalte genannt.

In dem speciellen Theile gibt R. Küch eine Beschreibung der an den einzelnen Vulcanen beobachteten Gesteine, die von einer Übersicht (S. 190—192) begleitet ist.

Hinsichtlich der Einzelheiten der petrographischen Beschreibung muss auf die Abhandlung und die zahlreichen vorzüglich ausgeführten photographischen Aufnahmen von Dünnschliffen verwiesen werden.

Th. Liebisch.

R. Herz: Die Gesteine der ecuatorianischen West-Cordillere vom Pululagua bis Guagua-Pichincha. Inaug.-Dissert. Berlin. 4°. 72. 1 Taf. 1892.

Diese Arbeit bildet einen Theil des später im Buchhandel erscheinenden Werkes:

W. Reiss und A. Stübel: Reisen in Süd-Amerika. Das Hochgebirge der Republik Ecuador. I. — Petrographische Untersuchungen: 1. West-Cordillere.

Die in der vorliegenden Abhandlung beschriebenen Gesteine stammen vom Pululagua, den Calacalí-Bergen und vom Pichincha in Ecuador; sie wurden von W. Reiss und A. Stübel in den Jahren 1870—74 gesammelt. Ausserdem wurden noch einige von Boussingault und A. v. Humboldt gesammelte Gesteine berücksichtigt.

Der Verf. gibt auf Grund seiner petrographischen Untersuchungen folgenden Versuch einer geologischen Skizze des behandelten Gebietes.

Der Unterbau des Gebirges besteht, abgesehen von Sedimenten, aus alten Gesteinen und wird von jüngeren, den Producten der noch nicht erloschenen vulcanischen Thätigkeit, überlagert. Die ersteren sind zum grösseren Theil Hornblende-Porphyrite und Diabas-Porphyrite, nicht ganz so häufig findet sich Diabas, noch weniger Diorit. Da die alten Gesteine hauptsächlich in Rollsteinen vorliegen, lässt sich ein detaillirtes Bild von ihrer geographischen Vertheilung nicht gewinnen. Am Pululagua und den Calacalí-Bergen findet sich von alten Gesteinen fast ausschliesslich Diabas-Porphyrit, an den Pichincha fehlt dieser dagegen fast ganz, dafür treten hier besonders Hornblende-Porphyrite, daneben Diabase und Diorite auf, alle drei Gesteinsarten in denselben Flüssen als Geröll vorkommend. Als anstehende Gesteine aus dem Gebiet des Guagua-Pichincha finden sich in den vorliegenden Sammlungen: Diabas aus dem Rio del Volcan und aus der Quebrada seca, Porphyrit aus dem Rio blanco; an letzterem Flusse tritt ausserdem noch ein Granitgang auf.

Die jüngeren Gesteine ermöglichen eine genauere Bestimmung ihrer geographischen Verbreitung. Am Pululagua ist hauptsächlich Amphibol-Andesit, weniger reichlich Pyroxen-Andesit vertreten, beide bilden die Caldera-Umwallung, während der centrale Eruptionskegel Pondoña aus Amphibol-Pyroxen-Andesit besteht. Die wenigen von den Calcalí-Bergen stammenden jüngeren Gesteine sind theils Pyroxen-, theils Amphibol-Andesit.

Zwei grosse vulcanische Berge führen den Namen Pichincha, sie werden als Rucu- und Guagua-Pichincha unterschieden. In ersterem sind ausser der gleichnamigen Spitze (4737 m) noch vier andere Gipfel zu erwähnen: Der Picacho de los Ladrillos, Picacho de Paguampa (4639 m), Picacho del Padre encantado (4558 m), sowie der nach NO. vorgeschobene Cundurguachana (4090 m). Auch das die Verbindung zwischen Pico de los Ladrillos und Guagua-Pichincha herstellende Joch Ninaurcu (4411 m) gehört nach den von ihm vorliegenden Gesteinen geologisch zum Rucu-Pichincha. Dieser besteht fast ausschliesslich aus Pyroxen-Andesit. Das Gestein des Cerro Ungui, sowie das des Panecillo ist Amphibol-Pyroxen-Andesit. In der Cantera (Steinbruch) oberhalb Quito endlich finden sich Pyroxen-Andesit und Amphibol-Andesite, während das Mittelglied zwischen beiden hier zu fehlen scheint. Am Guagua-Pichincha hingegen ist Amphibol-Pyroxen-Andesit das herrschende Gestein, aus ihm bestehen die Krater-

wände und der Ausbruchskegel im Innern des Kraters, sowie mehrere Auswürflinge. Daneben sind jedoch, wenn auch in bedeutend geringerer Menge, die anderen Andesitvarietäten am Guagua-Pichincha vertreten. Pyroxen-Andesit kommt in der Quebrada seca und bei Pailacuchu am N.-Abhange des Kegels vor, ein Block von der östlichen Kraterumwallung besteht aus Amphibol-Andesit, der allerdings auch etwas Pyroxen führt, und einige Gerölle aus dem Rio Blanco gehören den beiden letztgenannten Varietäten an. Auch Feldspathbasalt betheiligt sich am Aufbau des Rucu- und Guagua-Pichincha, doch nur in untergeordnetem Maasse gegenüber dem herrschenden Andesit; da in der vorliegenden Sammlung Basalt nur als Geröll vertreten ist, lässt sich über den Ort seines Auftretens Näheres nicht angeben. **Th. Liebisch.**

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

G. Teglás: Neuere Daten zur älteren Geschichte der Verespataker Bergbaue. (Földtani Közlöny. 1891. 44—216.)

Mittheilung über Funde von Altarsteinen und Sarkophagen in der Nachbarschaft der alten römischen Bergbaue. **F. Becke.**

J. von Szabó: Die geologische Beschreibung der Umgebung von Schemnitz. (Földtani Közlöny. 1891. 151—152.)

J. von Szabó gibt hier einen gedrängten Auszug aus seinem in magyarischer Sprache erschienenen Werke über Schemnitz. Da eine deutsche Ausgabe des Buches vorbereitet wird, so genüge vorläufig der Hinweis auf den vorliegenden, kaum mehr als die Capitelüberschriften bietenden Auszug. **F. Becke.**

J. von Szabó: Die Bewegungen auf den Schemnitzer Erzgängen in geologischer Beziehung. (Földtani Közlöny. 1891. 201—203.)

Angeregt durch die Untersuchungen H. Hoefer's über die Rutschstreifen der Přibramer Erzgänge hat J. Gretzmacher das Streichen der Rutschstreifen an mehreren Schemnitzer Erzgängen gemessen. Das mittlere Streichen auf 5 in der Richtung von S. nach N. aufeinander folgenden Gängen zeigt eine gesetzmässige Änderung, wie die folgende Tabelle erkennen lässt, in welcher die Gänge in der erwähnten Reihenfolge aufgezählt sind:

Moderstollner-Gang	5 h. 8°
Neu-Anton-Gang	7 h.
Schöpfer-Gang	7 h. 10°
Alt-Allerheiligen-Gang	8 h.
Elisabeth-Gang	9 h. 14°

Die Streichrichtungen der Rutschstreifen schneiden sich verlängert alle in der Gegend des Windschachtes und Schittrisberges, welche durch eine Depression der Oberfläche und das Vorkommen zahlloser schmaler Gänge und Trümer im Pyroxen-Andesit ausgezeichnet ist.

Auf vielen Gängen kann man zwei verschieden alte Systeme von Rutschflächen beobachten, die Winkel bis 22° miteinander einschliessen. Am Colloredogang im Neu-Antonstollner Grubenrevier fand Gretzmacher auch Andeutungen von drehender Bewegung der Bergmassen. Bemerkenswerth ist die Beobachtung, dass das Gleiten der Gebirgstheile nicht in der Richtung nach West stattfindet, wo sich das Alluvium in einer grossen Depression befindet, sondern östlich gegen die dort befindlichen Pyroxen-Andesitberge. Es liegt somit ein Beispiel für das „Nachsacken der Vulcane" vor. **F. Becke.**

Lodin: Sur l'origine des gîtes calaminaires. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 783—793. 1891.)

Aus stratigraphischen Betrachtungen wird die Wahrscheinlichkeit der Entstehung von Galmeiflötzen durch Reaction von Zinksulfat gegen Calciumcarbonat gefolgert. Bleiglanz verwittert langsam zu Sulfat, Blende wird schneller oxydirt, am schnellsten Pyrit, dessen Oxydationsproduct wieder in hohem Maasse zur Oxydation anderer Sulfurete mitwirkt. Verdünnte Lösungen von Zinksulfat reagiren bei gewöhnlicher Temperatur nicht gegen Calciumcarbonat, dagegen wird aus concentrirten Lösungen durch ein Übermaass von Calciumcarbonat der grösste Theil des Zinks als Hydrocarbonat gefällt. Magnesit bewirkt keine, Dolomit nur unbedeutende Fällung. Mehrere Eigenthümlichkeiten der Lagerstätten von Galmei (Überlagerung durch Bleiglanz, Bleivitriol, abgerutschten Sand und Lehm, Einschlüsse von Dolomit u. a.) stehen mit diesen Anschauungen in Einklang. Aufzuklären bleibt das Vorherrschen von wasserfreiem $ZnCO_3$ und das gemeinsame Vorkommen mit Zinksilicat. **H. Behrens.**

H. Smyth: On the Clinton Iron Ore. (Amer. Journ. of Sc. **43**. 487—496. 1892.)

Von den Eisenerzlagen bei Clinton, N. Y., sind die beiden unteren durchaus oolithisch. Nach mikroskopischer Untersuchung hat Foerste die Bildung des Erzes von Clinton auf Umwandlung von abgerundeten Bruchstücken von Bryozoen zurückgeführt und behauptet, nichts wahrgenommen zu haben, was auf Concretionen schliessen liess. Sicherlich hat sich diese Untersuchung nicht auf die unteren Lagen erstreckt, da die bis 1 mm messenden Körner derselben durch Druck in concentrische Schalen zerfallen und einen harten Kern sichtbar werden lassen, meistens ein gerundetes Stückchen Quarz. Salzsäure lässt Kieselskelette zurück, welche die schalige Structur vortrefflich zeigen. Auch das Erz der obersten Lage gibt Kieselskelette. Übrigens darf nicht kurzweg von Austausch des Kalks gegen

Eisenoxyd gesprochen werden, denn in den oolithischen Lagen kommen kalkreiche Partien vor, deren Erzkörner vollkommen denen der reichen Partien gleichen, aber in Calcit eingebettet sind. Bei Ontario, Wayne Co., lagern überdies 2 m reiner Kalkstein über dem Erz, Bruchstücke desselben einschliessend. Man wird für die unteren, oolithischen Lagen eine andere Bildungsweise annehmen müssen als für die oberste Lage.

H. Behrens.

Synthese der Gesteine. Experimentelle Geologie.

H. Behrens: Sur la détermination de la dureté des matières rocheuses. (Ann. de l'Ec. polytechn. de Delft. 1887. 108—129.)

Diese Arbeit ist aus dem Bedürfniss hervorgegangen, bessere Einsicht zu verschaffen in die Bedingungen, welche bei der Abreibung von Gesteinen und Mineralien maassgebend sind. Dass die Abreibung keineswegs immer im Verhältniss zur Härte steht, wird durch mancherlei Wahrnehmungen bei dem Schleifen mikroskopischer Präparate zur Anschauung gebracht, u. a. durch ein bisweilen recht starkes Relief der Augite in Gesteinen der Diabasreihe, was zur Folge hat, dass dieselben unter dem Feinschleifen Politur annehmen, indessen die Feldspathe trotz grösserer Härte matt bleiben. Die Frage, ob nicht durch Abhobeln (Pfaff) oder Abdrehen mit Diamant mehr zu erreichen sei, wird durch Versuche an Mineralien und Gesteinen verneinend beantwortet. Abschleifen mit Schmirgel und Abdrehen mit Diamantspitzen führte im Ganzen zu ähnlichen Ergebnissen. Im Einzelnen treten Abweichungen hervor, so wirkt Diamant sehr gut auf die meisten Granite und Basalte, recht schlecht auf glasreiche, porzellanähnliche Porphyre und auf viele Pechsteine und Obsidiane, die durch Schleifen stark angegriffen werden. Für diese Versuche musste öfter die Härte der einzelnen Bestandtheile gemengter Gesteine bestimmt werden, was sich recht wohl unter dem Mikroskop mittelst Nadeln von verschiedener Härte ausführen lässt. Es wurden hierfür benutzt: Blei, H. = 1; Zinn = 1,5; Hartblei, eisenhaltiges Zinn = 2; gewalztes Zink = 2,5; harter Messingdraht = 3; Eisendraht = 3,5; Stahl, angelassen bis Gelb 4. Ordnung = 4; Stahl, Grün 3. Ordnung = 4,5; Stahl, Dunkelblau 2. Ordnung = 5; beste Stahlnadeln = 5,5; Werkzeugstahl, in verdünnter Schwefelsäure gehärtet, Blassgelb 1. Ordnung = 6; derselbe, nicht angelassen = 6,5.

Weitere Versuche mit Abdrehen und Schleifen von Quarz, Chalcedon, sowie mit Abschleifen von Kalkstein, Quarzdiorit und Basalt, denen Vergleichsversuche mit Abschleifen von Ebonit (H. = 1,5) und vulcanisirtem Kautschuk (H. unter 1) gegenübergestellt wurden, haben zu der Überzeugung geführt, dass die Abreibung allerdings von der Tiefe abhängt, bis zu welcher ritzende Körner oder Spitzen unter dem angewendeten Druck in die Versuchsobjecte eingedrückt werden, und insofern von der Rigidität, daneben aber in hohem Maasse von der Elasticitätsgrenze der Versuchsobjecte. Als ein schlagendes Beispiel mag angeführt werden, dass

die Abreibung von vulcanisirtem Kautschuk sich zu der von Basalt verhält wie 1 : 10, die von Ebonit zu der von Basalt wie 1 : 3 (Schleifmittel Seesand), beide Abreibungen gemessen durch den Gewichtsverlust gleicher Flächen binnen derselben Zeit unter gleichem Druck und gleicher Geschwindigkeit der schleifenden Bewegung. Eindringen von Diamantspitzen und Durchbiegung dünner Blättchen konnten an Quarz und Chalcedon unter dem Mikroskop gemessen werden. Die Durchbiegung war für gleiche Dimensionen und gleicher Belastung bei Chalcedon 96 mikr., bei Quarz 82 mikr., das Chalcedonplättchen brach bei 350 g Belastung und 320 mikr. Durchbiegung, der Quarz bei 150 g Belastung und 82 mikr. Durchbiegung. Die Abreibung durch Abdrehen mit Diamant war für Quarz doppelt so gross, bei Schleifen mit Schmirgel beinahe viermal so gross als für Chalcedon.

H. Behrens.

H. Behrens: Sur les cratères-lacs (Maare) de l'Eifel. (Ann. de l'Ec. polytechn. de Delft. 1888. 134—148.)

Wiederholte Besuche der Eifeler Maare hatten die Vermuthung angeregt, dass dieselben durch Ausblasen entstanden sein könnten, unter besonderen Umständen, welche durch Versuche im Laboratorium zu ermitteln wären. Diese Versuche haben nach mehreren Richtungen interessante Resultate ergeben.

a) Continuirliches Ausblasen von Sand aus einer Öffnung von etwa 1 cm gab normale Kraterkegel, deren Höhe und Steilheit durch zeitweiliges Befeuchten mittelst eines Zerstäubers um mehr als das Doppelte vermehrt werden konnte, unter gleichzeitiger Verengerung des Trichters.

b) In einer Sandschicht über einer Blasöffnung von 1 mm wird ein anfangs sehr enger, später in der oberen Hälfte sich erweiternder Trichter ausgeblasen. In einem Gemenge von Sand mit wenig Trass und Bimsteinpulver werden die leichteren Gemengtheile an die Oberfläche getrieben, es entsteht ein weiterer Trichter mit flachem Boden unter zeitweiliger Unterhöhlung und Einsturz, dem gesteigerter Auswurf von gemengtem Material folgt. Zuletzt erfolgt gewaltsames Ausblasen, welches die Windöffnung blosslegt.

c) Beimengung von Gesteinsbröckchen und Schilfern (Windöffnung 1,5 mm) bewirkt Hebung und Zerklüftung der Oberfläche und excentrische Auswürfe, ferner Bildung weiter Kessel mit flachem Boden und geringer Aufschüttung des Randes. Öfter hatte der Kessel den 150-fachen Durchmesser der Windöffnung. Als Zwischenstadium ist die Bildung birnförmiger Aushöhlungen anzumerken, deren Einsturz jedesmal heftigen Auswurf gemengten Materials zur Folge hat.

Soweit die angeführte Arbeit. Die Versuche sind inzwischen nach anderen Richtungen fortgesetzt worden.

1. Radiale Zerklüftung und muschelförmige Abschiebungen an Aufschüttungskegeln, infolge von Einsinken. Man sieht diese Erscheinungen sehr gut an massiven Kegeln von Chamottepulver (ca. 1 mm Korngrösse). Zuletzt überstäubt man den Kegel mittelst eines trichterförmig gefalteten

Stücks Drahtgaze, um ihn möglichst glatt zu bekommen. Die radialen Risse entstehen am Gipfel und keilen im unteren Drittel aus. Leichte Erschütterung gibt ihnen grössere Ausdehnung. Rutsche, zwischen zwei Klüften stattfindend, zeigen muschelförmiges Auskeilen. Es handelt sich hier um Verlegung losen Materials von kleineren auf grössere Kreise. Dass in diesen Senkungserscheinungen die Anfänge der Barrancos und der muschelförmigen Schründe an Vulcankegeln zu suchen sind, ist wohl einleuchtend.

2. Die birnförmigen Aushöhlungen der ersten Versuchsreihe (s. oben unter c) regten den Gedanken an, das Eindringen breiiger Massen in Aufschüttungskegel zu untersuchen. Hierfür wurde dünner Gypsbrei benutzt, dessen Cohäsion und Erhärtungszeit durch Zusatz von Leim in recht weiten Grenzen abgeändert werden kann. Wird derselbe von der Mitte der Basis in einen Kegel von Seesand eingetrieben, so erhält man einen centralen Zapfen von weniger schnell erhärtendem Gypsbrei, der mit kurzen Pausen eingetrieben wird, ein birnförmiges Gebilde, dessen Spitze nach oben gekehrt ist. Hat man statt Sand ein Gemenge, wie unter c genommen, so überwiegt zunächst die Ausbreitung längs der Basis, darauf erheben sich knollenförmige Höcker und von diesen gehen Eruptionscanäle an die Aussenfläche des Kegels. Durch intermittirendes Eintreiben kann man machen, dass die Gypsmasse in den Canälen zurücksinkt und sie verschliesst, wo dann erneuter Druck andere Canäle öffnet — in einem Fall bis zu 8 nacheinander.

3. Eintreiben von Gypsbrei in lose aufgeschütteten Sand mit horizontaler Oberfläche gibt einen nahezu cylindrischen Zapfen von ansehnlicher Dicke, becherförmig eingedrückt. Wird inmitten der Sandmasse durch leichtes Andrücken eine festere Schicht geschaffen, so erfolgt mehr Ausbreitung seitwärts und abwärts, es entstehen pilzförmige Gebilde, wiederum mit eingedrückter oberer Fläche. Offenbar wird eine ansehnliche Masse von Sand als Ganzes emporgeschoben, die beim Nachlassen des Druckes zurücksinkt, die breiige Masse auseinandertreibt und in querlaufenden Falten staucht. — Anders gestaltet sich der Verlauf, wenn das Eintreiben von Gypsbrei mit Zwischenzeiten von etwa 5 Minuten wiederholt wird. Dann stellt jede halb erhärtete Eintreibung eine Verlängerung des Zufuhrcanals dar; sie wird allerdings in die Breite auseinandergetrieben, aber darüber erhebt sich ein zweiter und über diesem ein dritter Zapfen von abnehmendem Durchmesser und ohne Einbuchtung des Gipfels, der Abnahme des Drucks von oben her entsprechend. Das ganze, plump birnförmige Gebilde erinnert an die in Stockwerken aufgebauten Basaltkuppen des Meerberg und Hummelsberg bei Linz. Dieselbe Abänderung des Versuchs, auf geschichteten Sand angewendet, liefert sehr complicirte Gestaltungen, pilzförmig, mit seitlichen und schräg aufwärts gerichteten Apophysen. Die Eindrückung des Gipfels bei der Mehrzahl der unter 3 genannten Gebilde ist nur zum kleineren Theil der Wasserentziehung durch den Sand zuzuschreiben, denn dieselbe Gestaltung wurde mit einer wasserfreien geschmolzenen Masse von Harz und Wachs erhalten, welche über-

dies die Verlängerung der Stauchfalten zu Apophysen gut erkennen liess. Um ellipsoidische Massen zu erhalten, würde man wahrscheinlich viel langsamer zu Werke gehen müssen, als dies mit den zu Gebote stehenden einfachen Hilfsmitteln thunlich war. **H. Behrens.**

Chaper: Observations à propos d'une note de M. Daubrée. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 943—952. 1891.)

Ein entschiedener Protest gegen die Anwendung, welche Daubrée von seinen Versuchen mit Explosionsgasen (dies. Jahrb. 1891. II. -421- 1892. II. -269-) zur Erklärung der Bildung der Diamantlagerstätten in Südafrika gemacht hat. Der Verf., welcher die Schlote oder natürlichen Schächte selbst untersucht hat (Note sur la région diamantifère de l'Afrique australe. 1880, besprochen in Bull. soc. géol. Nov. 1880, p. 8), hebt zunächst hervor, dass dieselben nicht einem vulcanischen Gebiet angehören. Schieferiges Gestein zeigt nur in unmittelbarer Nähe der Schlote Aufbiegung. An der Oberfläche findet man stets einen kleinen Hügel von geringer Steilheit, weiterhin keine ausgeworfenen Bruchstücke. Auch ist 1879 bei Bultfontein der Nachweis geliefert, dass ein Schlot zu wiederholten Malen von diamantführender Serpentinmasse erfüllt gewesen ist. Jeder Ausbruch hat eine dünne Lage hinterlassen; man hat also mit einem flüssigen Material zu thun. Dazu kommt das häufige Vorkommen grosser Blöcke vom Nebengestein in den oberen Teufen der Schlote, die Schrumpfung der ausfüllenden Masse, ihre Umhüllung durch einen talkigen Überzug, Thatsachen, die in auffälligem Gegensatz zu den Daubrée'schen Versuchen stehen. Sucht man nach einer Analogie, so ist sie zuerst in den gewaltsamen Auswürfen von Salzwasser, Petroleum und Sand zu finden, wie sie wiederholt bei Baku vorgekommen sind. Eine Spannung von 1000 Atm., wie bei Daubrée's Versuchen, würde eine Tiefe von 5 km voraussetzen lassen; in Wirklichkeit ist die Tiefe bis auf den Granit bei Kimberley auf 300 m (= 80 Atm.) zu schätzen, und Granit sowie Quarzit sind nur ausnahmsweise unter den Geschieben der Diamantgruben angetroffen worden. Abermals ein grosser Abstand zwischen den Versuchen und den beobachteten Thatsachen. Dass nach Daubrée die „pans" der Diamantfelder verschüttete Schlote sein sollen, wird durch wiederholte Untersuchungen, u. a. in du-Toits-pan, widerlegt. Sie haben mit den Diamantlagerstätten nur das Vorkommen gemein. Es ist zu hoffen, dass die Aufschliessung des Landes in nächster Zukunft den zur Erklärung dieser Verhältnisse erforderlichen Vorrath von Beobachtungen bringen werde. **H. Behrens.**

Geologische Karten.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lieferung **49**.

H. Bücking: Blätter Gelnhausen, Lohrhaupten, Langenselbold und Bieber. 1891.

Das in den genannten Blättern bearbeitete Gebiet gehört theilweise dem nördlichen Abhange des Spessart, theilweise dem Gebiet zwischen Spessart und Wetterau an.

Die auftretenden Gesteine gehören dem krystallinischen Grundgebirge, dem Perm, der Trias, dem Tertiär und Quartär an. Das Grundgebirge ist am vollständigsten auf Blatt Bieber entwickelt und bildet im westlichen Theile der Karte ein flachwelliges Hügelland, welches sich nach N. allmählich in die Kinzig-Ebene verflacht. Die tiefsten Schichten bildet der körnig-flaserige Gneiss (Körnergneiss, Spessartgneiss), ein normaler Zweiglimmergneiss, von feinflaseriger bis schiefriger Structur und hell- oder röthlichgrauer Farbe. Unter den Gemengtheilen waltet der Orthoklas vor. Über diesem liegt der glimmerreiche, schiefrige Gneiss, welcher durch Vorwalten der Glimmer-Gemengtheile ein glimmerschieferartiges Ansehen hat, aber stets Feldspath enthält, der meist kaolinisirt ist. Biotit waltet vor, doch findet sich auch Muscovit in verschiedener Menge, welcher manchmal sericitisch ausgebildet ist. Als accessorische Bestandtheile kommen besonders Turmalin, daneben Granat, Staurolith, sowie Magnet- und Titaneisen vor. Als Einlagerungen kommen linsenförmige, feinkörnige Quarzite vor, sowie seltener Hornblendegneisse. Nach oben folgt die Zone der Quarzit- und Glimmerschiefer in gleichförmiger Überlagerung. Der Glimmer ist silberweisser Muscovit; Biotit und Feldspath kommen in den normalen Gesteinen dieser Zone nicht vor. Der Quarz kommt in unregelmässig begrenzten Körnern und spindelförmigen Individuen vor und enthält an einzelnen Stellen reichlich Flüssigkeitseinschlüsse. Accessorisch finden sich Granat, Turmalin, Rutil, Apatit, sowie an einer Stelle Kupfercarbonate und Baryt. Als Einlagerungen kommen Hornblendegneiss und Hornblendeschiefer vor, und nahe der unteren Grenze solche von glimmerreichem, schiefrigem Gneiss. Die oberen Schichten des Grundgebirges bildet der jüngere Gneiss des Spessart, gleichförmig die älteren Gesteine überlagernd. Die Schichten dieser Stufe bestehen aus Hornblendegneiss, mit Biotitgneissen wechsellagernd, und aus körnigem, feldspathreichem Gneiss. In den ersteren kommen häufig feinkörnige, „granulitartige", glimmerfreie oder glimmerarme Einlagerungen von geringer Mächtigkeit vor.

Dem Grundgebirge discordant an- und aufgelagert erscheint das Rothliegende, aus Breccien, Conglomeraten, Sanden und Schieferthonen bestehend, welche als wesentlich gleichaltrige Bildungen zum Oberrothliegenden zu stellen, und zwar als eine der oberen Abtheilung desselben entsprechende Uferbildung am Rande des krystallinischen Spessart anzusehen sind. Die Breccien bestehen aus Bruchstücken des Grundgebirges, liegen diesen direct auf und gehen allmählich in Conglomerate über. Einzelne Conglomerate, welche Porphyrgerölle führen, sind auf der Karte besonders ausgezeichnet. Der Zechstein zerfällt in 3 Abtheilungen. Zu unterst liegt das $\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ m mächtige Zechsteinconglomerat, aus lockeren Quarzsandsteinen bestehend, und meist deutlich geschichtet. Bei Huckelheim führt es *Voltzia hexagona*. Über ihm liegt der Kupferletten, der bis 2 m mächtig wird, ein zäher, bituminöser und kalkarmer Letten, der zuweilen verhärtet ist, und dann

von den Bergleuten Kupferschiefer genannt wird. Er enthält silberhaltiges Fahlerz, Bleiglanz und Kupferkies fein vertheilt, eingesprengt und in schmalen Trümern. Der Zechstein ist ein schwarzgrauer, bituminöser, dolomitischer Mergelschiefer, welcher nach oben in dünnschiefrigen, hellen Dolomit übergeht und höchstens 6 m mächtig ist. Vielfach ist er als Brauneisensteinlager entwickelt, welches vielfach abgebaut wird. Der mittlere Zechstein besteht aus vorwiegend graugefärbten, 20—30 m mächtigen Dolomiten, die am Ausgehenden oft zu Dolomitsand gelöst sind, und sich schwer von dem Zechstein im engeren Sinne trennen lassen. Örtlich kommt ein eisenreicher, brauner Dolomit vor, der Rauhkalk, Rauhstein oder Eisenkalkstein. Derselbe bildet linsenförmige Einlagerungen im Hauptdolomit. Von Versteinerungen fanden sich: *Schizodus Schlotheimi*, *Gervillia antiqua*, *Turbo* sp. und Bryozoen. Der obere Zechstein besteht aus einem zähen, braunrothen Letten von 5—8 m Mächtigkeit. Der Buntsandstein ist nur durch die untere Abtheilung vertreten, welche mit dem Bröckelschiefer, der bis 70 m mächtig wird, beginnt, und nach oben allmählich in den feinkörnigen Sandstein übergeht, der eine Mächtigkeit von 200 m erreicht. Zum Tertiär auf Blatt Bieber gehören vereinzelt auftretende Sand-, Thon- und Schotter-Ablagerungen. Dieselben werden zum Pliocän gerechnet.

Auf Blatt Langenselbold fehlt der körnigflaserige Gneiss, nur die höheren Schichten sind entwickelt, und von ihnen hauptsächlich die Quarzit- und Glimmerschiefer, über diesen folgt wie auf Blatt Bieber der jüngere Gneiss, Hornblendegneiss mit Biotitgneiss wechselnd. Nach oben treten in dieser Stufe feldspathreiche, körnige Biotitgneisse auf, die vielfach granitartig sind, und bei denen die Schieferung nur durch parallele Anordnung kleiner Biotitblättchen angedeutet ist. Das Rothliegende ist wie auf Blatt Bieber entwickelt, nördlich der Kinzig besteht es lediglich aus rothen Schieferthonen, mit untergeordneten Sandsteinen, südlich der Kinzig treten dagegen die Conglomerate und Breccien auf. Der Zechstein besteht aus dem Zechsteinconglomerat, dem Kupferletten, dem Zechstein im engeren Sinne, den Dolomiten des mittleren Zechstein und den Letten des oberen Zechstein. Von der Trias treten die Bröckelschiefer und die feinkörnigen Sandsteine des unteren Buntsandsteins auf. Dem Tertiär gehört ein kleines Vorkommen von Litorinellenkalk bei der Ravolzhauser Ziegelhütte an, das östlichste bisher bekannt gewordene. Sonst besteht das Tertiär aus thonigen und sandigen Schichten mit Braunkohlenquarziten, welche unter den Litorinellenkalk gestellt werden. Eine wesentlich jüngere Thon- und Sandablagerung findet sich südlich der Kinzig. Das Diluvium nimmt eine grosse Fläche ein. Es wird gegliedert in den älteren Lehm, welcher von einem gelben oder röthlichen Sande bedeckt wird, der bis 15 m mächtig werden kann, und vielleicht den Sanden von Mostach gleichalterig ist. Über dem Sand folgt eine Schotter- und Kiesablagerung, und über dieser geschiebefreier Lehm und Löss.

Auf Blatt Lohrhaupten ist vom Grundgebirge nur der glimmerreiche, schiefrige Gneiss vertreten. Auch das Rothliegende zeigt keine beträcht-

liche Entwickelung, nur an einer Stelle, bei Gassen, treten hierher gehörige Conglomerate auf. Der Zechstein schliesst sich vollständig an den des benachbarten Blattes Bieber an. Bemerkenswerth ist das Auftreten von Brauneisensteinlagern im mittleren Zechstein, welche Gegenstand bergmännischer Arbeiten sind. Von der Trias tritt neben dem unteren auch der mittlere Buntsandstein auf, welcher in der Regel mit conglomeratischen Bänken beginnt.

Auf Blatt Gelnhausen fehlt das Grundgebirge und das Rothliegende, vom Zechstein sind die Dolomite der mittleren und die Letten der oberen Abtheilung vorhanden. Die Trias ist vollständiger als auf den 3 anderen Blättern. Unterer, mittlerer und oberer Buntsandstein, sowie unterer Wellenkalk treten auf. Im Tertiär werden zwei altersverschiedene Ablagerungen aufgeführt. Die ältere beginnt mit einer Schotterablagerung, welche überlagert wird von Thonen und Sanden mit eingelagerten Braunkohlenquarziten und Kohlenflötzen. Von der oberen wird diese untere Ablagerung durch Basalte getrennt. Diese obere Abtheilung besteht wiederum aus Thonen und Sanden, welche wahrscheinlich miocänen Alters sind, während das vorbasaltische Tertiär jünger als Mitteloligocän ist, da es bei Eckardroth über diesem liegt, und demnach wohl Oberoligocän ist. Mit dieser Annahme stimmt eine kleine Flora, welche der von Salzhausen und Münzenberg gleicht, überein, die in dem nördlich anstossenden Gebiete gefunden wurde.

Von Eruptivgesteinen tritt auf den Blättern Langenselbold, Bieber und Lohrhaupten an vereinzelten Stellen Feldspathbasalt auf. Eine grössere Bedeutung erlangt derselbe auf Blatt Gelnhausen, wo er auf der Grenze zwischen dem dort auftretenden älteren und jüngeren Tertiär, bezw. in dem letzteren liegt. Der Basalt bildet eine Decke von einer bis über 40 m betragenden Dicke, in der man älteren und jüngeren Basalt unterscheiden kann. Beide sind Feldspathbasalte. Die älteren sind dunkel gefärbt und führen einen zur Serpentinbildung neigenden Olivin und eine oft amorphe Basis. Die jüngeren Basalte dagegen haben vorwiegend graue Farben, einen eisenreicheren Olivin, und eine im frischen Zustande farblose Basis. Bei der Zersetzung entstehen rauhe, poröse, trachyt-ähnliche Gesteine. Die meisten Basalte sind Feldspathbasalte im engeren Sinne und enthalten Plagioklas, Augit, Olivin, Magnet- und Titaneisen, sowie oft Apatit. Das Gestein ist entweder doleritisch ausgebildet, oder dicht und porphyrisch. Diese dichten Basalte gehen in echte Limburgite über. Einige der Basalte verwittern zu Brauneisenstein oder Beauxit, letzteres findet besonders bei feldspathreichen doleritischen Gesteinen statt.

Von Wichtigkeit sind dann noch die in der Umgebung von Bieber, besonders auf Blatt Bieber und Lohrhaupten auftretenden Erzgänge, welche im Liegenden des Zechstein im Grundgebirge oder im Rothliegenden aufsetzen. Sämmtliche Kobaltgänge entsprechen Verwerfungen von 10—40 m Sprunghöhe. Die Mächtigkeit der Gänge schwankt von wenigen Millimetern bis 6 m, meist beträgt sie 15—150 cm. Die Gangmasse besteht aus Schwerspath, Spatheisenstein, Bruchstücken des Nebengesteins und

Letten. Die Erze sind Speiskobalt, Kupfernickel, Kupferfahlerz, Kupferkies, Wismuth, Wismuthglanz, Weissnickelkies und Arsenkies, sowie die Zersetzungsproducte dieser: Pharmakolith, Kobaltblüthe, Nickelblüthe, Kobaltvitriol und Wismuthocker. Die Vertheilung der Erze ist eine ganz unregelmässige, besonders edel waren Schaarungsstellen. Das Streichen der Gänge ist im Allgemeinen ein nordwestliches. Die Entstehung der Spalten fällt in die Zeit der Ablagerung der oberen Zechsteinletten, bezw. des unteren Buntsandsteins, da die Gänge zum Theil bis in die unteren Lagen desselben hineinreichen. Im allgemeinen ist die Grenzfläche zwischen Zechstein und Buntsandstein eben, da die durch die Verwerfungen an den Gangspalten erzeugten Unebenheiten bereits im Hauptdolomit vollständig ausgeglichen zu sein pflegen. **Holzapfel.**

Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen im Maassstabe von 1 : 25 000. Herausg. durch das Grossh. Ministerium des Innern und der Justiz. Bearbeitet unter Leitung von **R. Lepsius.**

Blatt Darmstadt und Blatt Mörfelden. Lieferung II. Geologisch aufgenommen und bearbeitet von **C. Chelius.** Nebst 2 Heften Erläuterungen: 80 S., 2 Taf. in Lichtdruck und 35 S. 1891.

Die beiden Blätter Darmstadt und Mörfelden, welche die 2. Lieferung der geologischen Specialkarte von Hessen bilden, zeichnen sich gegenüber den östlich anstossenden Blättern Rossdorf und Messel der 1. Lieferung (dies. Jahrb. 1888. I. -230-) dadurch sehr vortheilhaft aus, dass sie mit braunroth eingedruckten Höhencurven versehen sind. Als topographische Unterlage dient eine neue Karte von Hessen, welche von dem Grossherzogl. Katasteramt bearbeitet wird. Die Höhencurven umgrenzen im gebirgigen Theil Terrainstufen von je 10 m, in den flachhügeligen und ebenen Gebieten von je 5, $2\frac{1}{2}$ und 1 m Höhe. Die neuen Blätter greifen mit ihrem östlichen Rand 10—12 mm auf die älteren Blätter Rossdorf und Messel über; ein genauer Anschluss wird erst bei der 2. Auflage dieser beiden Karten hergestellt werden.

In der sonstigen Ausstattung schliessen sich die neuen Karten den älteren durchaus an; nur machte eine andere Auffassung einiger Gesteine an der Westgrenze des Blattes Rossdorf eine andere Art der Darstellung und die Wahl neuer Farben erforderlich.

Das Blatt Darmstadt enthält in seinem östlichen, mehr gebirgigen Theile als Ausläufer des nordwestlichen Odenwalds Gesteine des Grundgebirges, eine kleine Partie Rothliegendes mit stark zersetztem Melaphyr und zwei Gänge von Basalt. Der Steilabfall in die westlich vorliegende Rheinebene wird durch eine im Allgemeinen nordsüdlich streichende, hier und da auch in eine nordöstliche Richtung einlenkende, starke Verwerfung bedingt; längs derselben sind die Gebirgstheile nach Westen hin zur Tiefe gesunken. Den flachen Theil des Blattes nehmen vorzugsweise Diluvial- und Alluvialablagerungen ein. Die Alluvialbildungen herrschen im west-

lichen Theil, und zwischen diesen und dem gebirgigen Theile liegen in grosser Verbreitung diluviale Sande, welche etwa $\frac{3}{5}$ des Blattes bedecken.

Blatt Mörfelden, das sich nördlich an Blatt Darmstadt anschliesst, besitzt eine vorwiegend ebene Beschaffenheit und baut sich oberflächlich nur aus diluvialen und alluvialen Bildungen auf. Durch künstliche Aufschlüsse sind an mehreren Stellen Thone mit Sanden und Braunkohlen nachgewiesen worden, welche auf Grund ihrer petrographischen Beschaffenheit zum Pliocän gerechnet werden.

In dem krystallinischen Grundgebirge des Blattes Darmstadt hat Chelius Theile einer alten Schieferformation erkannt, welche von mehreren Diabaslagern durchsetzt wird und unter deren Einwirkung eine Metamorphose erlitten hat. Die Schiefer sind im Contact mit Diabas in Adinole umgewandelt. Andererseits macht sich bei dem Diabas in dem Auftreten von Variolen und in einer porphyrischen Structur, zuweilen verbunden mit Mandelsteinausbildung, eine endomorphe Contactwirkung geltend. Durch eine später erfolgte Eruption von Diorit haben dann die Schiefer sammt den eingelagerten Diabasen eine mit der Annäherung an die Dioritgrenze an Intensität zunehmende Veränderung erlitten. Es haben sich aus den bald mehr thonigen, bald mehr quarzreichen und sandsteinähnlichen, oft auch bituminösen Schiefern gneissartige Gesteine, sogen. Schiefergneisse, Fleckschiefer mit Einlagerungen von Granatfels, Malakolithfels und Amphibolfels, Graphit und Turmalin führende Quarzite, ferner schwarze, pechsteinähnliche, Andalusit führende Graphitschiefer, sowie feinkörnige, aus Quarz, Cordierit, Magnetit und accessorischem Andalusit, Turmalin, Sillimanit, Biotit etc. bestehende, und grobkörnige, wesentlich Cordierit, Biotit und Plagioklas, mehr untergeordnet Quarz und Anthophyllit enthaltende Hornfelse entwickelt, also Gesteine, die manchen krystallinischen Schiefern so ähnlich sind, dass sie von dem Verf. früher auf Blatt Rossdorf als Gneiss und Glimmerschiefer etc. bezeichnet wurden. Aus den Diabasen sind proterobasähnliche, durch neugebildeten Amphibol und auch wohl durch Albitführung ausgezeichnete Gesteine (die „Uralitdiabase" des Blattes Rossdorf) und sog. Diabashornfelse entstanden. Die letzteren enthalten Hornblende in grünen und braunen Farbentönen mit reichlich eingewachsenem Quarz, Plagioklas und Magnetit. Nur in den vorher durch den Diabas veränderten Schiefern wurden durch den Diorit keine weiteren bemerkenswerthen Änderungen hervorgerufen.

Die Diorite schliessen sich in ihrer Ausbildung an die des Blattes Rossdorf an. Sie besitzen einen zwischen 49 und 59 % schwankenden SiO^2-Gehalt, und sind entweder hornblendearme, dem Tonalit vergleichbare Gesteine mit einer stark ausgeprägten, durch den Wechsel hellerer und dunkeler Bänder hervorgerufenen Parallelstructur, oder hornblendereiche, grobkörnige Varietäten. Letztere werden den Dioritgabbros des Frankensteins sehr ähnlich.

Gabbro tritt nur in sehr geringer Ausdehnung auf Blatt Darmstadt zu Tage. Die Gesteine, welche zu dem Mantel des sehr ausgedehnten Gabbromassivs weiter östlich gehören, führen wesentlich Plagioklas und

Hornblende: die letztere umschliesst gewöhnlich einen an Diallag erinnernden Kern. Auch Ganggesteine, die dem Gabbro zuzurechnen sind, werden erwähnt; es sind Gesteine, welche in einer sehr feinkörnigen, graulichen Grundmasse grosse, scharf ausgebildete, aber umgewandelte Augitkrystalle und vereinzelte leistenförmige Plagioklase enthalten; sie werden von Osann als „Malchite" eine nähere Beschreibung erfahren.

Der Granit von Darmstadt, ein grobkörniger, Hornblende führender Granitit, hat Apophysen in den Diabas entsendet, ist also ebenfalls jünger als die veränderte Schieferformation. An der Grenze gegen den Diabas und in vielen Apophysen erhält der Granit sowohl durch Einsprenglinge von Quarz als von Feldspath eine ausgesprochene porphyrische Structur. Weiter vom Diabas entfernt und längs zahlreicher Spalten und Verwerfungen in der Nähe der Rheinthalspalte zeigt der Granit oft eine vollständige Kataklasstructur; granulitartig gebänderte und schieferige, gneissähnliche, auch wohl sericitschieferartige Varietäten sind an diesen Stellen nicht selten.

Nicht sehr zahlreich sind granitische Gänge, welche, gewöhnlich nur $\frac{1}{2}$—2 m breit, zuweilen mit einem Winkel von nur 20—30° zur Tiefe setzen. Die Gesteine der weniger mächtigen Gänge sind vorwiegend feinkörnig, schwarz und dunkelgrau, die centralen Theile mächtiger Gänge auch wohl grosskörnig und pegmatitartig struirt.

Schmale Barytgänge, welche in nordwestlicher Richtung den Granit durchschwärmen, sind offenbar viel jüngerer Entstehung. Die Basalte, welche ihn gangförmig durchsetzen, sind Feldspathbasalt und Limburgit.

Tertiär ist durch Bohrungen und andere Aufschlüsse in Darmstadt und in der Umgebung mehrfach nachgewiesen worden. In Darmstadt wurden westlich von der Hauptverwerfung bei 150 m Tiefe pliocäne, bei 178 m miocäne Thone angetroffen (vgl. dies. Jahrb. 1892. I. -368-).

Das Diluvium der Blätter Darmstadt und Mörfelden wird gegliedert in:

a) Unterdiluvium: Thone mit untergeordnetem Sand und Lehm, durch das Fehlen der kaolin- und glimmerhaltigen Schleichsande und durch stärkeren Kalkgehalt von den fetteren pliocänen Thonen unterschieden.

b) Mittel- und Oberdiluvium: Schotter, Kiese und Sande mit Thoneinlagerungen, sowie Flugsand im Hangenden.

Im Bereich des Blattes Mörfelden sind die Schotter nach der Herkunft ihrer Gerölle in Mainschotter und Rheinschotter getrennt worden. Die ersteren sind für die nördliche Zone, die letzteren für das südliche Gebiet charakteristisch. Mit ihnen vermischt sich an vielen Stellen einheimisches Material, das die dem Odenwald entströmenden Gewässer geliefert haben. Diese Schotterbildungen werden auf dem grösseren Theil des Blattes von flach ausgebreitetem „Flugsand" 1—10 m mächtig bedeckt; stellenweise häuft sich derselbe zu langen, welligen Dämmen, den sog. „Flugsanddünen", auf. Er besteht aus Quarz, Feldspath, Glimmer,

Magneteisen, Hornblende, Epidot, Zirkon, Rutil, Apatit, Granat, Turmalin. Das Korn des Sandes nimmt von Norden nach Süden ganz allmählich ab und weiter südöstlich (auf Blatt Rossdorf etc.) zeigt er nach dem Verf. Übergänge in lössartigen Sand. Sowohl diese Erscheinung als das Auftreten von Dreikantnern, welche sich vielfach an der Oberfläche im Bereich des Mainschotters finden, wird auf eine Wirkung starker nach Süden oder Südosten hin wehender Winde zurückgeführt.

Auf Blatt Darmstadt wurden im Mittel- und Oberdiluvium unterschieden:

1. Älterer Schotter (und zwar Rheinschotter, Neckarschotter und einheimischer Schotter).
2. Älterer Flugsand mit Kalkconcretionen.
3. Jüngerer Schotter „fluviatiler Entstehung", meist mit einheimischen Geröllen.
4. Jüngerer Flugsand.

Sie werden der Reihe nach mit einzelnen, in dem benachbarten Gebiet beobachteten Lössbildungen, nämlich mit den folgenden, parallelisirt:

1. Älterer Sandlöss.
2. Älterer Löss mit Lösspuppen.
3. Jüngerer Sandlöss fluviatiler Entstehung und mit einheimischen Geröllen.
4. Jüngerer Löss.

Von einer Auszeichnung der verschiedenen Schotter und Sande auf der Karte wurde aber Abstand genommen, da die Aufschlüsse in der Ebene dazu nicht hinreichten und insbesondere charakteristische Faunen dort noch nicht aufgefunden sind. Die Sande am Rand des Gebirges zwischen Darmstadt und Eberstadt schliessen eine Fauna ein, welche sie mit den Mosbacher Sanden zu parallelisiren gestattet.

Von alluvialen Bildungen sind alte Bach- und Flussläufe mit Torf, Wiesenkalk, Flussschlick und Flusskies, Eisenschuss (d. i. Raseneisenstein), Wiesenlehm und Wiesenkalk und die jüngsten Anschwemmungen der heutigen Gewässer zur Auszeichnung gelangt.

Eine Übersicht über die nutzbaren Gesteine und Bodenarten, Bemerkungen über die Bodenverhältnisse für Land- und Forstwirthschaft, ein Verzeichniss chemischer Analysen mehrerer Bodenarten und Bohrtabellen bilden den Schluss der Erläuterungen. **H. Bücking.**

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Herausg. vom K. Finanzministerium. Bearb. unter der Leitung von **Herm. Credner.**

K. Dalmer: Section Altenberg-Zinnwald. Blatt **119.** 108 S. 1890.

Diese Section liegt im östlichen Theile des Erzgebirges und gehört der Kammregion desselben an, deren Kammlinie zwischen 790 m und 908 m Meereshöhe schwankt. Die Gneissformation, die Phyllitformation, die Stein-

kohlenformation betheiligen sich an ihrem Aufbaue; sie werden von Quarzporphyren, Granitporphyren, Graniten und Basalten durchsetzt. Aus den ausführlichen und mustergiltigen Erläuterungen können wir an dieser Stelle nur eine kurze Inhaltsangabe folgen lassen.

Die Gneissformation ist im östlichen Sectionstheile als die untere Stufe entwickelt und besteht aus mittel- bis grobkörnig-schuppigen Biotitgneissen nebst untergeordneten Einlagerungen von rothem Gneiss. Die obere Stufe wird von mittel- bis klein-körnig-schuppigen Biotitgneissen mit zahlreichen Muscovitgneissen, die in zusammenhängenden Zonen auftreten, aufgebaut.

Die Phyllitformation hat zum Hauptgestein einen dickschiefrigen, metallisch glänzenden, blaugrauen Phyllit, zu dem Einlagerungen von Kalkstein und Hornblendeschiefern kommen. Die Phyllitformation ist oder scheint überall durch Verwerfungen von der Gneissformation getrennt zu sein.

Die obere Steinkohlenformation ist in der Nordwestecke der Section bei Bärenfels vorhanden und besteht aus Gneisconglomeraten nebst eingeschaltetem Porphyrlager; ausserdem ist sie noch in mehreren kleinen Schollen bei Bärenburg, Jauerhaus und Altenberg bekannt, wo sie in Conglomeraten, Tuffen und Sandsteinen auch kleine Kohlenflötzchen mit Pflanzenresten (*Sigillaria oculata* Schloth. und *Stigmaria ficoides* var. *minor* Geinitz) führt.

Die beiden Gebiete der archäischen Formationen werden durch einen gewaltigen Zug von Eruptivmassen von einander geschieden; diese Massen setzen sich zusammen aus:

1. Quarzporphyr (Teplitzer Porphyr), der einen ausserordentlich mächtigen, nordnordwestlich streichenden Gang bildet; derselbe greift nach Westen zu über den Rand seiner Eruptionsspalte hinaus und breitet sich über archäische und carbonische Bildungen aus, so dass er erst nach Bildung der letzteren emporgedrungen sein kann.

2. Granitporphyr; derselbe ist jünger als der vorige und begleitet denselben an seiner Ostflanke auf weite Erstreckung als Gang.

3. Granite in Stöcken; sie durchkreuzen die Porphyrzonen in spitzem Winkel in nordwestlicher Richtung. Zu diesen gehören das grössere Schollerhauer Massiv, die kleine Granitkuppe von Altenberg, die Granitstöcke von Zinnwald und Graupen. Die Granitstöcke sind jünger als der benachbarte Porphyr, in den sie wie in die archäischen Gesteine eingedrungen sind. Der gleichen Eruptionsperiode gehört wahrscheinlich der im östlichen Gneissgebiet aufsetzende kleine Granitstock im Bärensteiner Pfarrbusche an, während die Apophyse des Fleyher Granits, da derselbe von Porphyren durchsetzt wird, älter als jene postcarbonischen Granite ist. Der Granitporphyr ist dagegen jünger als der Teplitzer Quarzporphyr, er ist nicht eine blosse Structurmodification desselben, „und bis zu einem gewissen Grade als selbstständige Bildung aufzufassen, da er mindestens erst zu einer Zeit emporgedrungen sein kann, als innerhalb des Quarzporphyrs sich bereits Differenzirung in verschiedene Erstarrungsmodifi-

cationen vollzogen hatte. Hingegen scheint die, wenn auch schmale, randliche Verschmelzung, die an dem beschriebenen Contactstück sich beobachten lässt, darauf hinzudeuten, dass der Quarzporphyr noch nicht verfestigt war, als der Granitporphyr empordrang, dass sonach der beide Eruptionen von einander trennende Zeitunterschied kein grosser gewesen ist."

Am ausführlichsten wird der Granit- und Zwitterstock von Altenberg und Zinnwald (p. 40—102) behandelt, deren geologische Verhältnisse und bergmännischen Aufschlüsse ausserdem in einer colorirten Tafel instructiv dargestellt werden. Einige Punkte mögen aus den zahlreichen Ergebnissen besonders hervorgehoben werden. Der Granit wird von zahlreichen Gangspalten und Klüften in verschiedenen Richtungen durchzogen, beiderseits deren eine Umwandlung desselben in erzhaltiges Zwittergestein stattgefunden hat. Die Umwandlung besteht im wesentlichen aus Verdrängung des Feldspaths durch Topas und einen grünen, fluorhaltigen Kali-Eisenglimmer, ferner in einer Imprägnation des Gesteins mit Zinnstein und andern Erzen. Wo die Klüfte massenhaft auftreten, ist der Granit bis auf wenige Reste verschwunden und bildet alsdann den „Altenberger Zwitterstock". Diese Umwandlung hat sich nach der Erstarrung des Granits vollzogen; die untersten, tiefsten Theile des Granitstocks waren vielleicht noch nicht erstarrt und lieferten die umwandelnden Gase.

Das Vorkommen des Zinnerzes ist an die Granitstöcke gebunden; es tritt in denselben, sowie in den umliegenden und durchbrochenen Porphyren und Gneissen auf.

Die Granite von Altenberg-Zinnwald führen auch als ursprüngliche Bestandtheile fluor-, chlor- und zinnhaltige Mineralien (Topas, dunklen Glimmer, Zinnstein).

Nephelinbasalt ist am Gneisingberg, Rehfeld, Hirschsprung und Eisenzeche im Pöbelthale vorhanden (Augit, Nephelin, Titaneisen, Apatit und Olivin); er geht durch Aufnahme von Leucit und Melilith local in Leucitbasalt über. Die kleinen Kuppen bei Zinnwald sind Feldspathbasalte.

H. Vater: Section Grossenhain-Priestewitz. Blatt 33. 81 S. 1890.

Die geologische Aufnahme dieser Section geschah durch O. Herrmann und H. Vater in der Weise, dass ersterer die nordwestliche, letzterer die südöstliche Hälfte kartirte; die Erläuterungen wurden auf Grund der beiderseitigen Notizen von letzterem niedergeschrieben.

Die Section liegt östlich der Elbe im nordsächsischen Hügellande und wird von der Gneissformation, der untersilurischen Grauwacke, dem Unterturon, dem Oligocän, dem Diluvium und Alluvium zusammengesetzt. Gesteine des Meissner Granit-Syenit-Massivs und verschiedene Lamprophyre, Porphyrite und Porphyre durchsetzen die beiden ersteren Formationen.

Die Gneissformation ist in schmalem Zuge ($1\frac{1}{2}$ km Breite) im nordöstlichen Sectionstheile vorhanden; es sind mittelkörnig-flaserige, ebenplattige und feinschieferige Biotitgneisse in diesem Gebiete entwickelt. Bemerkenswerth ist die Andalusitführung der ebenschieferigen, glimmer-

reichen Gneisse auf dem Kappenberge bei Obererbersbach, die auf Contactwirkung des wahrscheinlich in der Nähe anstehenden, aber durch Diluvium verhüllten Syenits des Meissner Massivs zurückgeführt wird. Ausserdem ist der Gneiss durch Gebirgsdruck mechanisch deformirt. Ein Feldspathamphibolit ist an wenigen Punkten in sehr kleinen Partien beobachtet worden.

Die als untersilurisch angenommene Grauwacke wird in 1. normale unveränderte, 2. in Chloritknoten führende und 3. durch Stauchung zerrüttete eingetheilt und beschrieben. Wir verweisen hierüber zunächst auf den Text selbst, sodann aber auf die früher erschienene Lausitzer Section (Radeburg, Camenz etc.).

Auf der südwestlichen Hälfte der Section ist der nordöstlichste Theil des Meissner Granit-Syenit-Massivs zur Entwickelung gelangt. Dasselbe besteht aus Granitit, Amphibolgranit (Syenitgranit), Syenit (Amphibolgranit) und quarzführenden Glimmersyenit. Bezüglich der petrographischen Ausbildung dieser Gesteine vgl. die Referate über die Sectionen Meissen (dies. Jahrb. 1891. I. -79-) und Hirschstein (1891. I. -83-). Unter den gangförmig aufsetzenden Gesteinen werden unterschieden: 1. Granite, a) kleinkörniger, glimmerarmer (Aplit), b) kleinkörnig zweiglimmeriger, c) grobkörniger, z. Th. pegmatitähnlich. 2. Lamprophyre, von welchen feinkörniger Syenit und Kersantit vorhanden sind, ersterer nur an einem Punkte in Bruchstücken bekannt, letzterer in zahlreichen Gängen im Gneiss, in der Grauwacke und im Syenit und Granit (bei Dallwitz, Kottewitz). 3. Porphyre sind durch den krystallarmen (Dobnitzer) Quarzporphyr vertreten. 4. Die Porphyrite sind Glimmerporphyrite und Augitporphyrite (Grossenhain).

Der unterturone Pläner mit *Inoceramus labiatus* ist als kleine Partie durch die Berlin-Dresdener Bahn bei Böhla aufgeschlossen worden.

Das Oligocän besteht aus a) Thonen mit Knollensteinen und b) weissen Sanden; es ist nur an wenigen Punkten (Böhla, Gävernitz) noch erhalten.

Das Diluvium gliedert sich auf der Hochfläche in 1. Schotter ohne nordisches Material (präglaciale Schotter), 2. Diluvialschotter, 3. Diluvialthon und Thonsand, 4. Geschiebelehm und 5. die Deckschicht mit Decksand, Lösssand und Löss. Im Röderthale liegen Thalsand und Thalkies.

E. Dathe.

Geologische Beschreibung einzelner Gebirge oder Ländertheile.

L. v. Tausch: Vorlage des Blattes Prossnitz und Wischau (Zone 8. Col. XVI). (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 183—187.)

Das Gebiet zerfällt orographisch in das Bergland des Culms im Westen und das flache Hügelland der Hanna im Osten. In ersterem wurde bei Tobitschau Granit in Lesesteinen gefunden, der wahrscheinlich mit dem Granit von Wrbatek (Blatt Olmütz) zusammenhängt. Bei Bolelontz

findet sich ein kleiner Aufschluss von unterdevonischem Quarzit. Die Hauptmasse des gebirgigen Antheils bilden die Thonschiefer, Grauwacken und Conglomerate des Culm, welche vielfach wechsellagern. Ausführliche Angaben über Tektonik sollen nach Abschluss der Nachbarblätter erfolgen. Bei Rutschitz fand v. Tausch Calamiten, bei Opatowitz im schwarzen Thonschiefer kleine Posidonomyen (nicht *P. Becheri*), Goniatiten und *Orthoceras*. Der Kreide gehören vielleicht gelbrothe Conglomerate an. Alttertiär wurde bei einer Brunnenbohrung in Kremsicz nachgewiesen, ebenso Miocän an mehreren Stellen. Miocän (Sande, Sandsteine, Leithakalk und Leithaconglomerat) wurde unter dem Diluvium der Hanna auch anstehend beobachtet und viele bisher nicht bekannte Vorkommen dieser Art nachgewiesen. Das Diluvium besteht aus Lehm und Löss, meist mit braunem Schotter an der Basis. **F. Becke.**

J. Pethö: Geologische Studien in den nördlichen Ausläufern des Hegyes-Drócsa-Gebirges an dem linken Ufer der Weissen-Körös. Bericht über die Detailaufnahmen im Jahre 1887. (Jahresber. k. ungar. geol. Anst. für 1887.)

—, Ergänzungsaufnahmen in den rechts- und linksuferigen Theilen des Fehér-Körös-Thales. Bericht über die Detailaufnahmen im Jahre 1888. (Jahresber. k. ungar. geol. Anst. für 1888.)

Das Hegyes-Drócsa-Gebirge gehört zu den Ausläufern, welche an der Westgrenze des Siebenbürgischen Hochlandes in die ungarische Tiefebene vorspringen. Seine nördlichen Abhänge in das Körös-Thal sind Gegenstand der Besprechung. Pethö schildert Beschaffenheit und Verbreitung folgender Gebirgsglieder:

1. Phyllit.
2. Untertriadischer Quarzitsandstein.
3. Obermediterrane Schichten: a) Schotter und Sand, b) Kalk, kalkiger Sand, c) kalkiger Tuff mit Petrefacten.
4. Pyroxen-Andesit und deren Tuffe.
5. Sarmatischer Cerithienkalk.
6. Mergel, Sand, Schotter der pontischen Stufe.
7. a) Diluvialer Schotter, b) diluvialer bohnerzführender Lehm und Nyirok.
8. Alluvium.

Das als Phyllit bezeichnete Gebirgsglied bildet das Grundgebirge. Das herrschende Gestein ist weicher, bläulich bis grünlichgrauer glimmerhaltiger Phyllit; an vielen Stellen wird er glimmerschieferähnlich (Verf. spricht von decimeterbreiten Muscovittafeln), ausserdem sind darin quarzreiche, z. Th. conglomeratische Gesteine mit millimetergrossen Quarzgeröllen inbegriffen. Aus den mediterranen Schichten werden mehrere reichgegliederte Profile und lange Fossillisten mitgetheilt. Das eruptive Material von 4 besteht aus normalem hyalopilitischem hypersthen- und augitführendem Pyroxen-Andesit. Am Mugulicza-Berg bei Felmenes constatirte Pethö

ein muthmaassliches Eruptionscentrum, von dem aus sich Spuren von Lavaströmen verfolgen lassen. Die Tuffe lagern concordant über mediterranen Schichten, deren Dislocationen sie mitmachen. Nach Ansicht des Verf. sind sie durchweg unter Wasser abgesetzt. Bei Felmenes enthalten sie in ihren unteren Schichten ein Lager von Diatomeenschiefer.

In der zweiten Abhandlung macht Pethö noch einige Mittheilungen über den Südabhang des Kodru-Gebirges am rechten Körös-Ufer, in der Umgebung von Béel. Andesittuff und die jüngeren Sedimente setzen die Gehänge zusammen. **F. Becke.**

Nicholson and Marr: On the Cross Fell Julier. (Quart. Journ. Geol. Soc. **47**. 500—512. 1891.)

Harker: On Rocks from the Cross Fell Julier. (Quart. Journ. Geol. Soc. **47**. 512—528. 1891.)

Zwei Abhandlungen, welche in eingehender Weise den Bau und die Gesteinsarten eines durch Verwerfungen und Durchbrüche eruptiver Gesteine sehr verwickelt gestalteten Streifens des Silurs von Cumberland und Westmoreland darlegen. Drei Längsspalten haben hier Mittelsilur neben Obersilur gelegt und die silurischen Schichten einerseits mit dem Kohlenkalk, andererseits mit dem Buntsandstein auf gleiches Niveau gebracht. Dazu kommt ein halbes Dutzend querlaufender Verwerfungsspalten und eine grosse Anzahl von Gängen und Decken eruptiver Gesteine. Näher beschrieben sind Diabas, Diabasporphyrit (z. Th. hypersthenführend), Quarzporphyr, Mikrogranit und mehrere Varietäten von Lamprophyren, darunter augitführende. **H. Behrens.**

H. Reusch: Geologiske iagttagelser fra Trondhjems stift, gjorte under en reise for Norges geologiske undersoegelse 1889. (Christiania vid. selsk. forh. 1890. No. 7. 60 p. 1891.)

Im Stift Trondhjem ist das Silur in Strandfacies mit Conglomeraten und Sandsteinen ausgebildet; Eruptivgesteine (Diorit, Granit) sind zugleich mit den Sedimenten gefaltet und dabei metamorphosirt worden; grünliche Gesteine können als Tuffe angesehen werden.

In dem durch Kjerulf's Untersuchungen bekannten Meraker-Profil erkennt der Verf. eine fächerförmige Zusammenpressung der Schichten; einige wenige Spuren silurischer Petrefacten sind gefunden worden; Schieferung, regional-metamorphe Gesteine und dergleichen werden unter Beigabe von Holzschnitten und mikroskopischen Diagnosen beschrieben.

Auch der Granit bei Trondhjem zeigt dynamometamorphe gneissartige Varietäten.

Von einer Excursion von Eidet nach Osten und zurück nach Heimdal theilt der Verf. einzelne Beobachtungen mit zur Erweiterung der Angaben älterer Autoren. Zu erwähnen ist besonders, dass auf dem Gipfel des Stor-Sylen (1710 m ü. d. M.) von Osten her transportirte erratische Blöcke liegen.

Ein letztes Capitel ist dem Vorkommen des Thulitgesteins bei Hinderheim, 21 km nördlich von Trondhjem, gewidmet: es geht in das granitische Nebengestein über und hat sich vermuthlich aus diesem gebildet, indem der Feldspath der letzteren durch Epidotmineralien ersetzt wurde, während der Glimmer verschwand. **Kalkowsky.**

Kilian: Sur la structure géologique des chaînes alpines de la Maurienne, du Briançonnais et des régions adjacents. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 571—661. 1891.)

Mit Bezug auf die Stratigraphie der untersuchten Gebirgstheile (Sedimentärgesteine zwischen Montblanc und Monte Rosa) ist zunächst zu bemerken, dass die grauen Glanzschiefer und die talkhaltigen Kalkschiefer von Queyras ohne Zweifel tiefer liegen als die Triasschichten und bei Combe Bremond (Ubaye) älter erscheinen als dyassische Thonschiefer. Am Col Longet gehen sie im Liegenden in Gneiss und Glimmerschiefer über. Es steht damit wie mit den Bündner Schiefern: ein Theil ist von hohem Alter, während andere Glanzschiefer, wie die glimmerreichen Trümmergesteine bei Moustiers und in der Tarentaise, von Lory für triassisch gehalten, zum Tertiär gehören. Im Allgemeinen zeigen die alten Glanzschiefer in den Westalpen denselben Parallelismus mit der Centralkette, der in den Ostalpen wahrgenommen ist. Die Kohlenformation bildet die grosse fächerförmige Antiklinale von Lory's dritter Zone, östlich von der Linie Modane-Briançon-St. Paul treten die Glanzschiefer an ihre Stelle. Die gefleckten Sandsteine am Col de la Ponsonnière gehören zur Dyas. Grüne und rothe Schiefer und Sandsteine der letzteren Formation kommen an mehreren Orten zwischen dem Kohlensandstein und dem Quarzit der Trias zum Vorschein, bei Guillestre mit Porphyrit, der an das Eruptivgestein der Windgelle erinnert. Die Trias ist sehr ungleich entwickelt; sie setzt sich zusammen aus Quarzit, unterem Dolomit und Gyps, körnig-krystallinischem Dolomit (calcaire du Briançonnais), mit rothem und grünem Schiefer, oft auf Glanzschiefer lagernd, und aus oberem Dolomit und Gyps mit grünem und violettem Schiefer. Die Verbreitung und Gliederung der Juraformation ist noch nicht genügend erforscht. Sie beginnt mit petrefactenreichen schwarzen Kalksteinen des unteren Lias, ferner sind dunkelfarbige Kalksteine des mittleren Lias gefunden und schwarze Schiefer, die zum oberen Lias und zum Bajocien gezogen werden. An mehreren Punkten tritt marmorähnlicher Korallenkalkstein auf, an den von Lugano erinnernd, von dunkelfarbigem, einzelne Belemniten führendem Schiefer überlagert, der schwer von ähnlichem Schiefer des Dogger zu unterscheiden ist. Der weisse Jura ist durch ein Gestein vertreten (calcaire de Guillestre), welches das breccienähnliche Aussehen tithonischer Kalksteine hat. Ob die Kreide vertreten ist, steht bei der Unsicherheit in Betreff der Fossilien von Chaberton dahin. Dagegen ist für die Nummulitenschichten eine beträchtliche Verbreitung vom Cheval Noir bis zum Col du Lauzanier festgestellt. — Es schliesst sich hier eine längere Auseinandersetzung über Faltungen

und Verwerfungen, sowie über den Bau der Westalpen an, welche nicht ohne Überschreitung des verfügbaren Raumes wiedergegeben werden kann. Am Schlusse wird auf die Übereinstimmung in der Bildung der Alpen und des Plateaus von Centralfrankreich aufmerksam gemacht.

H. Behrens.

E. Cortese: Le acque sorgive nelle alte vallate dei fiumi Sele, Calore e Sabato. (Boll. d. R. Com. Geol. d'Ital. XXI. 299—307. 1890.)

Die östlich von Neapel zwischen Avellino, Calabritto und Salerno liegenden Berge sind ausserordentlich wasserreich und lassen an ihren Gehängen eine ganze Reihe grösserer Quellen und Bäche entspringen, welche z. Th. in bedeutender Fülle aus dem Kalke hervorbrechen. Die bekannteste und wasserreichste ist die Sele-Quelle bei Caposele. Dieselbe liefert zwischen 5 und 6 cbm Wasser in der Secunde. Andere wichtige Wasseradern treten bei Cassano Irpino und Serino zu Tage. Verf. unterscheidet drei Kategorien von Quellen: solche auf den Bergen direct von den Niederschlägen gespeiste; solche, welche im Thale aus Sickerwassern zusammenrinnen, und drittens sog. Überflussquellen, welche aus grossen Reservoiren im Innern des Berges gespeist werden. Zu letzteren gehören die genannten grösseren Bäche. Die Temperatur derselben ist eine recht constante und beträgt etwa 9° C. Der Wasserreichthum des Massivs ist durch die Höhe der Berge, die monatelang vorhandene Schneedecke, die Bewaldung und die Zerklüftung des Gesteins, welche ein sofortiges Einsickern der Feuchtigkeit gestattet, sowie durch die geschlossenen Hochthäler bedingt. Entsprechend der Neigung des ganzen Complexes sind die Quellen im Norden und Nordosten häufiger und mächtiger als im Süden bei Salerno und Eboli.

Deecke.

H. R. Geiger and Arthur Keith: The Structure of the Blue Ridge near Harper's Ferry. (Bull. Geol. Soc. America. **2**. 155—164. 2 pl. 1891.)

In dem genannten, etwa 1000 □miles grossen, auf der Grenze von Virginia, West-Virginia und Maryland gelegenen Gebiet herrschen im östlichen Theil Granit- und Epidotschiefer, im westlichen Shenandoahkalkstein, der durch Fossilien als unzweifelhaft gleichalterig mit den Chazy- und Calciferousschichten von New York erkannt ist. Längs der Grenze beider und parallel damit auch im östlichen Gebiet verlaufen mehrere Rücken des sog. Martinsburgh-shale und Massanuttensandstein. Diese beiden wurden von den Gebr. Rogers und von Lesley zum Potsdamsandstein gerechnet und spätere Forscher haben sich dem angeschlossen. Dem gegenüber haben die Verf. schon früher diese beiden Schichtengruppen für jünger als Potsdamsandstein erklärt und zeigen nun an 10 neuen Profilen, dass überall die Lagerungsverhältnisse (Fossilien sind bisher nicht gefunden) ihre Auffassung bestätigen. Die fraglichen Schichten liegen in Synklinalen über

dem Shenandoahkalkstein, haben dasselbe Einfallen und gehen in sie über, nirgends deuten Verwerfungen auf anomale Lagerungsverhältnisse hin. Die Verf. halten jene Schichten demnach für obersilurisch.

O. Mügge.

Baley Willis: Graphic Field Notes for Areal Geology. (Bull. Geol. Soc. America. **2**. 177—188. 1 pl. 1891.)

Da die Geologen der U. S. Geol. Survey vielfach mit topographischen Unterlagen zu arbeiten haben, welche ihnen sichere Anhaltspunkte für die Eintragung der Formationsgrenzen etc. nicht in hinreichender Zahl gewähren, gibt Verf. Anleitung, wie die topographische Karte vom Geologen selbst zu vervollständigen sei. Zu dem Zwecke werden namentlich die Erfahrungen mitgetheilt, welche die Appalachische Abtheilung der U. S. Geol. Survey gemacht hat; ein besonders beim Abschreiten langer Strecken angewandtes bequemes Zählverfahren, Benutzung des Schrittmessers, des Aneroïdbarometers u. s. w. Ebenso werden Muster für Notizen im Felde gegeben, namentlich auch für graphische. O. Mügge.

H. W. Turner: The Geology of Mount Diablo, California. With a Supplement on the Chemistry of the Mount Diablo Rocks by **W. H. Melville**. (Bull. Geol. Soc. America. **2**. 383—414. pl. 15. 1891.)

Mt. Diablo ist ein ziemlich isolirter 4000′ aufsteigender Berg der Küstenkette, 27 miles ONO. von S. Francisco. Der Hauptgipfel und die nördlich davon gelegenen Höhen bestehen aus metamorphem Neocom (Phthanite, Glimmerschiefer, Glaukophanschiefer, Sandstein, Diabas), wie solche von Becker in seinen Arbeiten über die Quecksilber-Ablagerungen Californiens eingehend geschildert sind (dies. Jahrb. 1892. I. -85—86-). Weiter nördlich liegt eine etwa 4 □miles grosse Masse von normalem Diabas, er schneidet an allen Formationsgliedern scharf ab, ohne Gänge in dieselben zu senden. Sein Augit ist vielfach durch fasrige Hornblende ersetzt, daneben enthält er auch wohl braune; hornblendefreie und hornblendehaltige Diabase stimmen chemisch unter einander und mit Becker's Pseudodiabasen und Glaukophanschiefern nahe überein. Südlich vom Diabas längs seiner Grenze gegen die metamorphen Kreideschichten liegt eine grosse Masse von Serpentin und Lherzolith, ersterer jedenfalls aus letzterem hervorgegangen und auch gangförmig im Osten in den Knoxville-Schichten auftretend. Chemisch weicht auch dieser Serpentin nicht wesentlich von dem Serpentin der metamorphen Schichten ab, sodass Verf. nicht abgeneigt ist, anzunehmen, dass die äusserst confuse Mischung von Diabas, Serpentin und Kreidegestein darin begründet ist, dass der Diabas und seine Verwandten (auch Norit tritt auf) die weniger gefalteten als vielmehr ganz ausserordentlich zertrümmerten Kreideschichten der Küstenkette durchbrachen und injicirten.

Von Sedimenten sind folgende im Gebiet vertreten: Knoxvilleschichten, durchsetzt von Serpentin und vielleicht auch von Diabas; Chicoschichten, mit zahlreichen Geröllen von Quarzporphyr und metamorphen Gesteinen, welche aber anscheinend aus der Sierra Nevada stammen; Tyonschichten, vielfach mit Kohlen; miocäne grobkörnige Sandsteine mit Geröllen von metamorphen Gesteinen und Quarzporphyr; Pliocän mit Geröllen und Tuffen von Hornblendeandesit, welche wahrscheinlich aus dem vulcanischen Gebiet nördlich der San Pablo-Bay stammen; Horsetown- und Wallalaschichten fehlen. Die Knoxvilleschichten werden von den jüngeren anscheinend discordant überlagert, die letzteren selbst folgen concordant auf einander. Die Hauptgebirgsbildung ging anscheinend am Schlusse des Pliocän vor sich, und zwar wurden die Schichten namentlich durch die metamorphen Massen in die gegenwärtige Lage gebracht, daher sie im Norden nach Norden, im Süden nach Süden geneigt und z. Th. sogar übergekippt sind. Die postpliocänen Ablagerungen (Sande und Kiese) sind zumeist weniger stark aufgerichtet als weiter vom Centrum entfernt liegende Pliocänschichten.

Die im Anhange mitgetheilten zahlreichen Analysen betreffen sieben Serien von zumeist im Contact befindlichen ursprünglichen und metamorphen Gesteinen: Schieferthone mit schiefrigem und körnigem Gabbro; Schieferthone mit Serpentin und Pyroxenit; Schieferthon mit Phthanit, ferner Sandsteine. [Es ist zu bedauern, dass die analysirten Gesteine z. Th. keiner näheren Untersuchung unterworfen sind, da die blossen Benennungen und Beschreibungen des Äusseren kein rechtes Bild von der Zusammensetzung der Gesteine geben, wie am besten aus den Analysen von vier Kreide- und Tertiär-„Sandsteinen“ hervorgeht, welche unter anderem enthalten: 7—12 % Al_2O_3, 1—30 % CaO, 1,6—5,5 % MgO, ca. 4 % Alkalien etc.]

O. Mügge.

G. F. Becker: The Structure of a Portion of the Sierra Nevada of California. (Bull. Geol. Soc. of America. **2**. 49—74. 1891.)

In dem Gebiet von der südlichen Gabelung des Stanislaus bis zum Truckee mit einer Fläche von 80 amerikanischen Meilen Länge und einigen 30 a. M. Breite herrscht Granit und Diorit, überlagert von Andesit und Basalt. Die granitischen Gesteine werden von Spalten durchsetzt, die bisweilen regellos angeordnet zu sein scheinen, meist aber deutlich zu Systemen zusammengehören. Es kommen vor: 1. horizontale Spalten, 2. mit 45° bald östlich, bald westlich einfallende und zwischen NW. und N. streichende, 3. am häufigsten aber verticale Spalten, die entweder NNW. oder senkrecht gegen diese Richtung oder zugleich in beiden Richtungen streichen. In unzähligen Fällen zeigen die Spalten als Verwerfungsflächen Harnische, obwohl die Sprunghöhe meist nur von 3 Zoll herab bis zu $\frac{1}{4}$ Zoll beträgt. Im Durchschnitt beträgt die horizontale Entfernung der verticalen Spalten von einander 5 Fuss. Gänge eines an Feldspath sehr reichen, fast weissen granitischen Gesteins von wahrscheinlich altcretaceischem Alter durchsetzen die dunkleren Granite, deren Zerklüftung vom

Miocän an durch die Pliocänzeit hindurch erfolgte; Verwerfungen glacialen Alters fehlen.

Die Richtung und der Betrag der Verwerfungen konnte namentlich an den Gängen weissen Gesteins festgestellt werden, und es ergaben sich für die verticalen Spalten die ausnahmslosen Regeln, dass 1. die nördliche Wand der Kluft sich aufwärts und westwärts in Bezug auf die südliche Wand, 2. die östliche Wand sich aufwärts und südwärts in Bezug auf die westliche Wand bewegt hat. Unter Anwendung einiger Sätze der Elasticitätslehre zeigt der Verf., dass die Spaltensysteme entstanden sind durch einen in NNO.-Richtung etwas aufwärts wirkenden Druck. Eine Aufkippung der Sierra Nevada als ganzer Block hat nicht stattgefunden, wie sich dies namentlich aus der Art der jüngeren Erosion folgern lässt.

Wo die Spalten sehr häufig sind, haben sie Veranlassung gegeben zu einer energischen Zersetzung, die auch die Vorarbeit für die Bildung der Cañons darstellt. Zerklüftung und Cañonbildung stehen durchaus mit einander in Zusammenhang. Das zersetzte Material aus den Cañons ist durch fliessendes Wasser, wohl aber auch durch Eis in der Glacialzeit hinausgeschafft worden; im Yosemitethal, dessen Erfüllung durch Eis zuerst Clarence King angegeben hatte, beobachtete der Verf. Glacialschliffe. Eis kann zwar auf festes Gestein nicht erodirend wirken, wohl aber aus engen Thälern lockeres Material hinausschaffen.

Den Ursprung des Druckes, der die Zerklüftung und die Verwerfungen zur Folge hatte, leitet der Verf., unter Annahme eines starren oder vielmehr wie eine äusserst zähe Masse sich verhaltenden Erdinneren, aus der durch die Erosion bewirkten Umlagerung der oberflächlichen Massen her; zu Gunsten seiner Auffassung führt er einen von ihm angestellten Versuch an. **Kalkowsky.**

A. J. Jukes-Browne and J. B. Harrison: The Geology of Barbados. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLVII. 197. 1891.)

Die Insel Barbados besteht aus einem Kerne von schwarzen thonigen Schichten und Sandsteinen (Scotland Serie), darüber folgt die bekannte Radiolarienerde (Oceanische Serie) und junger Korallenkalk. Umgeben ist die Insel von einem Saumriffe, welches zwischen 6 und 22 m Tiefe steil abfällt und dessen Abfall sich gelegentlich zu einem submarinen Wallriffe aufwölbt. Ein weiterer Abfall liegt zwischen 44 und 183 m Tiefe. 373 qkm von den 430 qkm der gesammten Inselfläche werden von jungem Korallenkalk gebildet, welcher terrassenförmig ansteigt. Die Terrassen gruppiren sich um zwei Centren, um den Mount Hillaby und Castle Grant, wo sie 330 m Höhe erreichen, und um die Christchurch Range. Nur die unterste 45 m hohe Terrasse läuft dem Küstensaume parallel. Die Höhe eines Terrassenabfalles beträgt oft nur 3 m, manchmal aber auch 15—30 m. Die Kalke sind 60—80 m mächtig, Brunnen erschliessen sie in einer Dicke von 40 m als Riffkalke. Ihre Oberfläche ist zernagt und zerfressen, dabei hart, während die tieferen Partien ziemlich mürbe sind. Die Verf. erklären dies durch die Annahme, dass bei grosser Hitze das Wasser in den Haar-

spältchen des Gesteines nahe der Oberfläche aufsteigt und hier unter Hinterlassung der gelösten Substanzen verdunstet, welch letztere das Gestein allmählich verkitten. Die Lagerungsverhältnisse sind derart, dass der Korallenkalk alles ältere Gestein stufenförmig überkleidet, nur ein grosses Kliff an der Nordostseite der Insel gewährt Einblick in die Lagerungsverhältnisse. Alle diese Verhältnisse deuten darauf, dass die Insel mit Ruhepausen aus dem Meere aufstieg, und zwar aus grossen Tiefen, in welchen Radiolarienschlamm abgelagert wird.

Petrographisch lässt der Korallenkalk folgende Varietäten erkennen: 1. Riffstein, aus zerbrochenen Stöcken und Sand bestehend. 2. Lagunen- und Canalablagerungen, reich an Foraminiferen, Mollusken u. s. w. 3. Strandfels aus Korallenblöcken aufgebaut. Die chemische Zusammensetzung wird aus folgenden Analysen ersichtlich:

I. „Mergel" von Bennets, 120 m hoch.

II. III. IV. Kalke aus einem Schachte in Plumtree Gulley, östlich Endeavour, 200 m hoch, II und III aus 10 m, IV aus 15 m Tiefe.

V. Weisser Kalk aus einem Brunnen bei Ellis Castle aus 40 m Tiefe.

VI. Harter Kalkstein mit Röhren von Groves.

VII. Kalkstein von Castle Grant.

VIII. Mergel aus dem Liegenden des Korallenfelsens von Codrington.

IX. Braune späthige Ausfüllung aus einem Schachte in Cane Garden.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Kalkcarbonat .	95,78	93,38	96,52	99,01	98,09	98,80	97,26	97,50	84,89
Magnesiumcarbonat .	2,01	2,05	1,74	0,56	1,25	0,87	2,44	1,11	1,48
Calciumphosphat	Spur	0,05	Spur	0,13	0,07	Spur	Spur	0,21	0,04
Eisenoxyd u. Thonerde . .	2,27	0,78	0,64	0,35	0,27	0,19	0,17	0,05	2,24
Kieselsäure u. Thon	0,05	3,10	1,20	0,20	0,48	0,29	0,13	0,91	9,48
Glühverlust . .	—	0,70	—	—	—	—	—	0,67*	2,01
	100,11	100,06	100,10	100,25	100,16	100,15	100,00	100,45	100,14

Der Kalk ist ziemlich arm an Fossilien. Die im untersten Riffe gefundenen gehören nach E. A. Smith ausschliesslich westindischen Arten an und sind jung pleistocän. Korallenreste liegen von Ceres aus 21 m Höhe und mehreren anderen Örtlichkeiten in 150—320 m Höhe vor. Die von Ceres sind nach den Bestimmungen von J. W. Gregory Arten des westindischen Meeres, während die aus den höheren Fundorten theils neue

* Incl. 0,41 Kalkerde.

Species sind, theils solche, welche Duncan bereits aus den westindischen Korallenkalken beschrieben hat. Unter den ersteren ist eine für Westindien neue *Hydriophora*. Die Verf. erachten gleichwohl den gesammten Korallenkalk von Barbados für pleistocän und bekämpfen die Ansicht Duncan's, dass der Korallenkalk Westindiens miocän sei, sie legen dabei Gewicht auf das Zusammenvorkommen heute noch lebender Mollusken und der von Duncan für miocän gehaltenen Korallen, und meinen, dass sie wohl noch in der heutigen Fauna aufgefunden werden würden. Gehobene Korallenkalke auf Guadeloupe, Antigua, Barbadu, Omegada, San Domingo, Jamaica, Cuba, auf Yucatan, in Nicaragua und auf dem Isthmus von Panama feststellend, folgern die Verf., dass in der Pleistocänzeit Nord- und Südamerika nicht zusammenhingen, und dass der Golf von Mexiko mit dem Pacific in Verbindung stand. Damit bringen sie die faunistische Isolirung der Antillen, die von A. Agassiz aufgedeckte Verwandtschaft der Fauna des mexikanischen Golfes mit der pacifischen in Zusammenhang. Endlich meinen sie, dass damals der Golfstrom nicht nach Europa abgelenkt wurde, so dass sich hier die Eiszeit entwickeln konnte.

Im Anhange beschreibt Hill die mikroskopische Beschaffenheit der Korallenkalke von Barbados und einiger Kalke von Jamaica. Von den letzteren gleichen die einen den Gesteinen von Barbados, andere oceanischen Kalken. **Penck.**

R. Zuber: Estudio geológico del Cerro de Cacheuta y sus Contornos. (Bol. Acad. Nac. Córdoba. X. 448 ff. Mit 3 Profilen u. 1 geol. Karte. 1890.)

Der ungefähr 40 km SW. der Stadt Mendoza am Ostrande der Cordillere gelegene Cerro de Cacheuta ist theils wegen der in ihm aufsetzenden Gänge bekannt, von denen einer seiner Zeit die vielfach beschriebenen selenreichen Bleierze schüttete, theils wegen der an seinem Fusse zu Tage tretenden Petroleumquellen. Ref. konnte dem Districte im Jahre 1873 leider nur einen Tag widmen und somit die geologischen Verhältnisse nur in ihren allgemeinen Umrissen feststellen. Seitdem hat man in den Jahren 1887 und 1888 die erwähnten Petroleumvorkommnisse durch Bohrungen und zwar, wie es scheint, mit gutem Erfolg nutzbar zu machen gewusst. Die betreffenden Arbeiten wurden von Zuber geleitet und dieser hat die sich ihm darbietende Gelegenheit erfreulicher Weise zu eingehenden Studien über die Geologie des Cerro de Cacheuta und seiner weiteren Umgebung benutzt. Nach seinem oben genannten zweiten Berichte (ein erster erschien 1888 im Ingeniero Civil de Buenos Aires) möge hier erwähnt sein, dass am genannten Cerro Thonschiefer und Grauwacken, die wahrscheinlich dem Silur zuzuweisen sind, zunächst von Dioriten, später von Graniten und Melaphyren durchbrochen wurden. Die zuletzt genannten, z. Th. amygdaloidischen, gewöhnlich stark verwitterten Gesteine wurden vom Ref. in seinen Beiträgen als „Porphyrit“ oder „Andesite (?)“ erwähnt; Zuber erbringt jedoch den Nachweis, dass sie älter als die

petroleumführenden Schichten (Rhät nach Geinitz und Stelzner, obere Trias nach Szajnocha) sind und nennt sie deshalb Melaphyr. Eine Berichterstattung über die genauere Untersuchung der erwähnten Eruptivgesteine wird in Aussicht gestellt. Die weiteren in dem vorliegenden Berichte enthaltenen Mittheilungen bieten nichts Neues. **A. W. Stelzner.**

W. Bodenbender: Vorläufige Mittheilungen über eine Reise nach dem Ostabfalle der Anden zwischen Rio Diamante und Rio Negro. (Petermann's Mittheil. Gotha. XXXVI. 242—247. 1890.)

—, Apuntes sobre Rocas Eruptivas de la Pendiente Oriental de los Andes entre Rio Diamante y Rio Negro. (Revista Argent. Hist. Nat. Buenos Aires. I. 177—202. 1891.)

Der Verf. und Fr. Kurtz bereisten im Auftrage des Geographischen Institutes von Buenos Aires Ende 1887 und Anfang 1888 denjenigen Theil der argentinischen Cordillere, welcher sich vom 34. bis zum 40. Grade s. Br. hinzieht, vom 70. Grade w. Länge von Greenwich durchschnitten wird und der Provinz Mendoza, sowie der südlich sich an dieselbe anschliessenden Gobernacion Neuquen angehört. Das untersuchte Gebirgsland ist bisher nur von P. Strobel und Avé Lallemant berührt worden; zu seinem grössten Theile war es noch gänzlich unerforscht. Bodenbender schildert es als eine seenreiche Hochfläche, die von zahlreichen Thalspalten durchquert und von einzelnen Höhenzügen, sowie von mancherlei aus vulcanischen Gesteinen bestehenden Kuppen überragt wird.

Nachdem ein erster, mit einer Karte versehener (dem Ref. nicht vorliegender) Reisebericht dem Instituto Geografico Argentino erstattet und in dessen Boletin (X. 1889. 311—329) veröffentlicht worden war, folgen in den oben genannten beiden Arbeiten weitere vorläufige Mittheilungen über die beobachteten geologischen Verhältnisse. Es ergibt sich daraus, dass in dem bereisten Territorium archäische, von Graniten (Pegmatiten) durchsetzte Schiefer und solche, die dem Silur angehören dürften, nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Weit häufiger traf Bodenbender auf anderweite sedimentäre und eruptive Gesteine. Zunächst auf solche Sedimente, die unzweifelhaft präjurassisch sind, hier und da mächtige Gypsmassen umschliessen oder Asphalt bezw. Petroleum führen; diese sind wohl dem Rhät zuzurechnen. Mit ihnen sind Diabase, Melaphyre und Porphyre (z. Th. amphibolreiche Quarzporphyre) verknüpft. Dann folgen Sedimente, die an mehreren Orten reiche Aufsammlungen von Versteinerungen gestatteten. Die letzteren sind inzwischen schon von O. Behrendsen untersucht und Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellschaft **43**. 369. 1891, **44**. 1. 1892 beschrieben worden. Sie beweisen, dass Lias, mittlerer Jura, Tithon, Neocom und Paleocän vorliegen. Hierzu möge nach Bodenbender zunächst noch angegeben werden, dass die jurassischen Schichten local bituminöse Kohle führen. Weiterhin liess sich feststellen, dass auch noch während der Jurazeit Eruptionen von (jüngeren)

Quarzporphyren und mächtige Ablagerungen von Porphyrtuffen erfolgt sind. Gewisse, an Diorit und Granit erinnernde Gesteine müssen dagegen ein postjurassisches Alter haben; diese werden den Andengesteinen des Referenten parallelisirt. Weiterhin konnte der Nachweis von dem Vorhandensein zahlreicher, z. Th. sehr beträchtlicher Durchbrüche von Trachyt, Andesit und Basalt erbracht werden.

Die Eruptionen dieser zuletzt genannten Gesteine müssen z. Th. in sehr jugendlicher Zeit von Statten gegangen sein, denn einige Basalte und Schichten von Bimssteinasche wurden selbst noch als Decken über der Pampasformation angetroffen. Endlich konnte Bodenbender drei erloschene, aber gut erhaltene Vulcane besuchen, den Tromen oder Pun-Mahuida, den Copahue und den Ponontregua. Dass der erstgenannte, wie seiner Zeit von Pöppig berichtet wurde, noch in diesem Jahrhundert thätig gewesen sei, ist nicht wahrscheinlich; dagegen ist die Umgebung des Copahue auch heute noch durch Solfataren und Thermen ausgezeichnet.

Zu dem Vorstehenden muss noch hinzugefügt werden, dass sich die Bestimmung der genannten Eruptivgesteine von Seiten Bodenbender's nur auf deren äusseres Ansehen gründete. Genauere Untersuchungen des aufgesammelten Materiales werden erst noch in Berlin und Göttingen durchgeführt werden. Nach dem Abschlusse dieser petrographischen Studien soll eine ausführlichere Berichterstattung durch Bodenbender erfolgen. Derselben darf mit Spannung entgegengesehen werden, da sie unsere Kenntnisse vom Baue der südlichen argentinischen Cordillere auch noch weiterhin in sehr willkommener Weise fördern wird. **A. W. Stelzner.**

F. Wahnschaffe: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 8°. 166 S., 5 Lichtdrucktafeln, 25 Textfiguren. Stuttgart 1891.

Unter obigem Titel, der den Reichthum des Inhalts des zu besprechenden Buches nicht vollkommen zum Ausdruck bringt, hat Verf. eine klare, ausserordentlich übersichtliche und gemeinverständliche, dazu auch gefällig ausgestattete Übersicht des jeweiligen Standes der geologischen Erforschung der norddeutschen Ebene gegeben, ein bei der zerstreuten und sehr ungleichwerthigen Litteratur durchaus dankenswerthes und wohlgelungenes Unternehmen. Die Einleitung bringt eine kurze topographische Skizze. — Im ersten Capitel werden die Beziehungen des Untergrundes der Quartärbildungen zur Oberfläche erörtert. Ausgehend von den älteren Ansichten L. v. Buch's, Hoffmann's und Girard, übergehend zu denen von Lossen, Jentzsch, Geinitz und Haas zählt Verf. dann die älteren Formationen der norddeutschen Ebene vielleicht etwas zu kurz und auch nicht ganz vollständig auf, legt dann die Lage der Unterkante des Quartärs durch eine sehr erwünschte Zusammenstellung von 197 Tiefbohrungen in Norddeutschland klar, aus welcher hervorgeht, dass die

Unterkante in verschiedenen Gegenden in sehr verschiedener Meereshöhe liegt und beträchtliche Erhebungen des Quartärs über den Meeresspiegel oft ganz unabhängig vom Untergrunde sind. S. 47 ist eine Tabelle der Localitäten gegeben, an welchen eine Mächtigkeit des Quartärs von mehr als 100 m beobachtet wurde.

In dem weiteren Abschnitt „Jüngere Schichtenstörungen im älteren Gebirge" bespricht Verf. die den Lesern dieses Jahrbuchs bekannten Anschauungen v. Koenen's über jüngere Störungen in unserem Gebiet, ohne ihnen im Wesentlichen beizupflichten, ohne aber andererseits Störungen in junger und jüngster Zeit zu leugnen; auch einige kritische Bemerkungen über neuere Arbeiten von Jentzsch haben hier Platz gefunden.

Das zweite Capitel behandelt die Oberflächengestaltung in ihren Beziehungen zur Eiszeit. Auch hier werden die älteren Ansichten v. Klöden's, Goethe's, Boll's, Sefström's, L. v. Buch's kurz berührt, dann die Drifttheorie und die Inlandeistheorie mit wenigen Worten klar erläutert. Der nächste Abschnitt ist dem Inlandeis und seinen Wirkungen gewidmet, bei welcher Gelegenheit auch die Stapff'schen Angriffe auf die Anschauung einer Eisbedeckung der norddeutschen Ebene eine — selbstverständlich ablehnende — Kritik erfahren. Verf. verwerthet dann zur Darlegung der Bewegung und Wirkung des quartären Inlandeises schon die Nansen'schen Beobachtungen in Grönland und lässt nun die verschiedenen Wirkungen der Bedeckung folgen, also Glacialschrammen und -Schliffe (mit einem Kärtchen der Schrammen auf anstehendem Gestein und mehrere Abbildungen) und Schichtenstörungen durch Eisschub. Weiter zählt er die Ablagerungen des Inlandeises in folgender Reihe auf: A. Moränen, a. Grundmoränen, hierbei die neueren Arbeiten von Haas und die daran geknüpfte Polemik zwischen diesem und Stapff über die Ablagerungsweise derselben, sowie das Auftreten zweier Geschiebemergel, als Zeichen einer zweimaligen Eisbedeckung, die Interglacialzeit mit ihrer Säugethier-, resp. marinen Fauna und ihrer Flora berücksichtigend. Er fasst das, was für die Entstehung des baltischen Höhenrückens und seiner Oberflächenform maassgebend gewesen sein kann, folgendermaassen zusammen:

1. Die Einsenkung des Ostseebeckens mit den randlichen Erhebungen älteren Gebirges, welche die Ausbreitung des Inlandeises verlangsamten und die Ablagerung von Schuttmaterial begünstigten.

2. Die Aufpressungen und Zusammenschiebungen, welche das Inlandeis beim Vorrücken über diese randliche Erhebung sowohl an glacialen, als auch an vorglacialen Bildungen hervorbrachte.

3. Der Stillstand des Eisrandes, welcher während des Rückzuges der letzten Vereisung (cfr. folgenden Abschnitt) im Gebiete des baltischen Höhenrückens zur Bildung von Endmoränen und von ausgedehnten Sandflächen führte.

Demnächst kommen die Endmoränen zur Darstellung, über welche die Litteratur der letzten Jahre so viel und so ungleichwerthiges gebracht hat, und an diese schliesst sich die der Durchragungszüge Schröder's (= Åsar oder Kames bei Geinitz und Berendt). Das Vorkommen echter

Åsar wird nicht völlig in Abrede gestellt, jedoch hat Verf. bisher erst einen Kamm bei Czarnikau in Posen beobachtet, der vielleicht als Ås anzusprechen ist. Am Schluss wird betont, „dass die Endmoränen der baltischen Seenplatte nicht die äusserste Grenze der letzten Vereisung darstellen, sondern dass sie eigentlich nur Rückzugsmoränen sind.“

Die fluvio-glacialen Bildungen sind die Ausschlämmungsproducte des Geschiebemergels — Sande, Grande, Mergelsande, Thone, deren Entstehung durch die Torell'schen und Helland'schen Beobachtungen vor den Gletschern Islands erläutert wird. Bei ihrer Lagerung wird auch der häufige kuppelförmige Aufbau, der nicht, doch meistens als Durchragungen, die durch Aufpressung entstanden wären, aufzufassen sind, betont.

Die alten Stromthäler und ihre Versandungen nehmen den nächsten Abschnitt ein. Es sind die ursprünglichen Strombetten in ihrer Richtung verfolgt, und dann ist die Verlegung derselben nach den früheren Arbeiten Berendt's u. A. dargelegt. — Hierbei finden auch die Thalsande kurze Berührung.

Im vorletzten Abschnitt legt Verf. seine bekannte, auch vom Ref. stets getheilte Ansicht über den Löss am Rande des norddeutschen Flachlandes dar, wonach derselbe als Wasserabsatz zu betrachten ist, „entstanden in mehreren, mit einander in Verbindung stehenden Staubecken, welche sich in der Abschmelzperiode der letzten Vereisung zwischen dem zurückschmelzenden Eisrande und dem Nordrande der norddeutschen Mittelgebirge bildeten.“ Der Schlussabschnitt behandelt die Seen, welche nach Aufzählung der verschiedenen Theorien, die Berendt, Klockmann, Geinitz, Jentzsch, Keilhack über ihre Entstehung geäussert haben, in Aufschüttungs- und Erosionsseen (zu welchen auch die sog. Rinnenseen gestellt werden) getheilt werden. Senkungs- resp. Einsturzseen, entstanden durch Auslaugung unterirdischer Gyps- oder Steinsalzmassen, kommen nur sehr selten, z. B. bei Probst Jesar unweit Lübtheen, vor. [Die Zahl sowohl wie die Verbreitung solcher Seen scheint unterschätzt, da dieselben in der Umgebung fast aller Gypsvorkommnisse häufig und ausgedehnt sind. Ref.] Der Abschnitt schliesst mit einer tabellarischen Tiefenangabe von 130 norddeutschen Seen.

Das 3. (Schluss-) Capitel behandelt die Veränderungen der Oberfläche in postglacialer Zeit, und zwar zuerst die Niederungen des Binnenlandes, also die Thäler der grossen Diluvialhauptströme mit ihren Sanden und in Buchten abgesetzten Mergeln, die zum Theil sehr kalkreich sein können, ferner den Schlick (Havelthone etc.), Torfbildungen und Moore überhaupt. Letztere theilt Verf. mit Kutzen und Salfeld in Hochmoore und in Flach- oder Grünlandsmoore, erstere Überwasser-, letztere Unterwasser-Moore. Den Beschluss des Buches bildet die Darstellung des Küstengebietes, also die Zerstörung der Küsten durch Brandung und Sturmfluthen, ferner die Anschwemmungen (Klai- und Marschböden) und die Aufschüttung von Dünensand. [Wenn das Wahnschaffe'sche Buch die Beachtung findet, welche es verdient, wird sich bald eine neue Auflage nöthig erweisen, und dieser wäre wohl zweckmässig auch eine kurze Übersicht über die Ein-

theilung der Quartär-Ablagerungen nebst ihren organischen Einschlüssen und deren Verbreitung einzufügen. Ref.] **Dames.**

G. Steinmann: Bemerkungen über die tektonischen Beziehungen der oberrheinischen Tiefebene zu dem nordschweizerischen Kettenjura. (Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Band VI. Heft 4. 1892.)

Die Beziehungen zwischen Ketten- und Tafeljura einerseits und ihren Vorländern andererseits werden unter specieller Berücksichtigung des Einflusses der Rheinthalspalten und variscischen Dislocationen einer Erörterung unterzogen, die zu einer Reihe interessanter Resultate führt. Es zeigt sich, dass die grosse, am Westrande des Schwarzwaldes verlaufende Rheinthalspalte in ihrer Verlängerung den Bau der Juraketten bis in die Gegend von Solothurn beeinflusst. Diese Linie — Schwarzwaldlinie vom Verf. genannt — scheidet zwischen dem Rhein und der Mont-Terrible-Kette den Tafeljura im Osten vom Baseler Kettenjura im Westen und bedingt wichtige Unterschiede im Kettenjura, wo zwischen Mont-Terrible-Kette und Solothurn ihre Verlängerung durchschneidet. Im Osten derselben liegen die Überschiebungszonen des Kettenjura über den Tafeljura; im Westen aber reichen die Ketten etwa 10 km weiter nach Norden in die oberrheinische Tiefebene und die Ketten liegen vielfach weiter auseinander und bilden mehrere flache Becken, die mit postjurassischen Bildungen erfüllt sind. Im Osten der Linie liegt nur ein verhältnissmässig kleines solches Becken bezeichnender Weise zwischen den südlichsten der Ketten.

Das Maximum des Vordringens der Juraketten nach Norden beschränkt sich auf eine etwa 30 km breite Zone längs der Schwarzwaldlinie. Im Westen schneiden die 5 nördlichsten Ketten längs einer Linie ab, welche in ihrem weiteren südlichen Verlaufe durch den Virgationspunkt des Mont-Terrible geht und die noch weiter im Süden bis zur Chasseralkette gelegenen Falten grossentheils an Stellen trifft, wo dieselben eine Biegung ihrer Streichrichtung erfahren. Im Norden werden die Verhältnisse durch Complication mit SW.—NO. streichenden variscischen Brüchen und durch die ausgedehnten Tertiär- und Diluvialbildungen verwischt. Es scheint aber, dass die meridional streichende Vogesenspalte, welche den Ostrand des Einbruchfeldes von Winzfelden bildet, in ihrer Fortsetzung die westliche Begrenzung der nördlichen Kettenzüge des Jura bildet und somit die gleiche Rolle spielt, wie die Schwarzwaldlinie im Osten. Durch diese beiden Linien wird ein mittleres Stück des Jura — Rheinthaler Kettenjura — ausgeschnitten, das durch das weite Vordringen seiner Ketten nach Norden über die Kette des Mont-Terrible hinaus und die Beckenbildung zwischen den Ketten ausgezeichnet ist.

Der nördlichste Faltenzug dieses Rheinthaler Kettenjura wird im Westen durch eine Bruchlinie des variscischen Systemes (Sundgaulinie) abgeschnitten, welche weiter im Südwesten die Grenze des Westschweizer

Jura zu bilden scheint, im Nordosten aber von Sulzburg bis Freiburg mit der hier SW.—NO. streichenden Schwarzwaldspalte zusammenfällt.

Die nördlichsten Ketten des Rheinthalstückes, ebenso wie einzelne der südlich der Mont-Terrible-Kette gelegenen Faltenzüge zeigen eine Zweitheilung oder Störungen in der Mitte, welche die Existenz einer weiteren Dislocationslinie mit meridionalem Verlaufe wahrscheinlich machen; auch sie würde dem Rheinthalbruchsystem angehören und könnte ident sein mit der den Kaiserstuhl im Westen begrenzenden Bruchlinie.

Im östlichen Theile des Kettenjura liegt, so weit der Schwarzwald das Vorland bildet, die Überschiebungszone, welche an der Reuss-Aare-Linie aufhört; hier schliesst sich an den „Überschiebungsjura" der einfacher gebaute „Lägernjura" an. Im Überschiebungsjura selbst ist ein östliches Stück, dem der krystalline Schwarzwaldkern vorgelagert ist, von einem westlichen mit breiterer Überschiebungszone, dem das Einbruchsfeld des Dinkelberg vorlagert, zu unterscheiden.

Auch die Wasseradern richten sich nach dem verschiedenen Bau der einzelnen Stücke des Jura. Die Hauptflüsse der Nordschweiz durchbrechen zwischen dem Überschiebungsjura und Lägernjura die Ketten, während in dem ersteren überhaupt keine Querthäler vorkommen.

Ausser den besprochenen, für den Bau des nordschweizerischen Faltenjura maassgebenden variscischen und Rheinthalspalten, die ihrer Entstehung nach älter als das Gebirge sind, kommen auch noch jüngere Dislocationen vor, welche das schon aufgerichtete Faltengebirge betrafen und deren genaue Aufnahme weitere wichtige Resultate verspricht.

Eine kleine Kartenskizze des oberen Rheinthalgebietes und des mittelschweizerischen Jura erläutert die besprochenen tektonischen Verhältnisse.

K. Futterer.

F. Sacco: L'Appennino settentrionale (Parte centrale). (Boll. soc. geol. Ital. Vol. X. 1891. 731—943, con 2 tav.)

Die von 2 Profiltafeln begleitete Arbeit gibt eine geologische Übersicht des mittleren Theiles des nördlichen Appennin und schliesst sich ergänzend an eine geologische Karte im Maassstabe 1 : 100 000 des gleichen Gebietes von demselben Autor an (Carta geol. dell' Appennino settentr., erschienen bei H. Loescher, Turin). Die verschiedenen Formationen, welche das Gebirge zusammensetzen, werden der Reihe nach, mit den ältesten beginnend, besprochen.

Als archäisch, und zwar huronisch, werden Talkschiefer, Chloritschiefer, Amphibolschiefer, Kalkschiefer, Quarzite etc. mit Linsen und Einlagerungen von Serpentin, Ophicalcit, sowie mit Eufotiden, Lherzolithen, Dioriten und Amphiboliten bezeichnet. Denselben wird eine fragliche Mächtigkeit von ?10 000 m beigelegt. Die älteren laurentischen Schichten sollen im ganzen Gebiete fehlen.

Als palaeozoisch, und zwar Permo-Carbon, mit einer Mächtigkeit von 250—300 m, wird eine Reihe von alten Schiefern angesprochen,

welche mit den darüberliegenden Triasschichten concordant liegen. Zuunterst sind es meist noch Talk- und Chloritschiefer, höher Thonschiefer, sowie Quarzite, Conglomerate und Kalkbänke. Da Fossilien hier fehlen, beruht die Altersbestimmung nur auf der petrographischen Beschaffenheit und den Lagerungsverhältnissen und stützt sich namentlich auf Arbeiten Capellini's bei la Spezia.

Von mesozoischen Gebilden werden unterschieden: In der Trias zunächst: untere Trias (Vosgiano), ein Complex von Sandsteinen, Quarziten und Schiefern von 200 m Mächtigkeit, dann obere Trias (Keuperiano), von 400 m Mächtigkeit, meist helle, dolomitische Kalke, die zuweilen brecciös und cavernös sind und hie und da Gyroporellen enthalten. Die Entwickelung der Trias erinnert also hier an diejenige der Alpen. — Das Rhät (Infraliasico), in diesem Gebiete auf den Golf von la Spezia beschränkt, wird 500 m mächtig und besteht aus dunkelen, schwarzgrauen Schiefern und Kalken mit *Avicula contorta*, Bactryllien und anderen typischen Fossilien; diese werden von hellen, subkrystallinen, dolomitischen Kalken überlagert. — Der Lias, dessen Mächtigkeit auf 300 m veranschlagt wird, besteht vorwiegend aus Kalken. Zu tiefst liegen hellgraue Kalke und gelbliche Schiefer, letztere mit öfters als Schwefelkiessteinkerne erhaltenen Ammoniten; Arieten, Aegoceren, Phylloceren, *Aulacoceras* und *Terebratula Aspasia* bezeichnen dieselben. Hierüber folgen röthliche Kalke mit Arieten und Trochiten, dann graue und weisse, zuweilen hornsteinführende Kalke, die unter anderem *Amaltheus margaritatus* und *Harpoceras radians* enthielten. Nach oben hin wird der Lias durch Posidonienschiefer abgeschlossen. Die höheren Juraschichten sind meist sehr fossilarm und erreichen 200—250 m Mächtigkeit, sie sind kalkig-mergelig und enthalten Aptychen und Belemnitenreste. — Im Gegensatz zum Jura erreichen die Bildungen der Kreide im nördlichen Appennin eine gewaltige Mächtigkeit, die auf 6000 m veranschlagt wird, während der Jura nur 550 m erreichte. Die untere Kreide, das Infracretaceo (1000 m), beginnt mit mächtigen Sandsteinbänken (Macigno), auf welche ein häufiger Wechsel von sandigen und thonigen Schichten folgt. Die Kreide selbst mit 5000 m Mächtigkeit enthält unten Bänke und Linsen von hellgrauem Kalk, der graue, radiolarienreiche Hornsteine (*Etmosphaera, Actinomma, Euchitonia, Dictyomitra, Urocystis* etc.) führt. Dann flyschartige Thonschiefer mit sandigen und kalkigen (Alberese) Bänken. Wurmspuren und sog. Fucoiden sind häufig. Ferner enthalten diese Kreideschichten: *Inoceramus Cripsii, I. subcardissoides, Acanthoceras Mantelli,* Hamiten, Turriliten, Scaphiten, diverse Haie, wie *Ptychodus, Otodus, Oxyrhina,* und *Ichthyosaurus campylodon.* Die unteren Schichten der eigentlichen Kreide (Cenoman bis Danien) sind reich, die höheren, mehr schieferig-thonigen, arm an eingelagerten Serpentinlinsen (Lenti ofiolitiche[1]).

Die ebenfalls recht mächtigen Schichten des Alttertiärs zeigen

[1] Als Formazione ofiolitica werden alle möglichen basischen Eruptivgesteine hier zusammengefasst, deren Zersetzungsproduct meist Serpentin ist, wie Diabase, Gabbros, Peridotite etc.

häufig keine scharfe Grenze gegen die obere Kreide. Solche aus sandigen Mergeln und Schiefern bestehenden, fraglichen Übergangsschichten von etwa 100 m Mächtigkeit werden als Untereocän (Suessoniano?) bezeichnet. Das Mitteleocän (Parisiano) mit 1500 m Mächtigkeit enthält in seinen unteren, kalkig-mergeligen Lagen Lithothamnien und die charakteristischen Foraminiferen, wie *Nummulites biarritzensis, N. Lamarcki, N. lucasana, Assilina exponens, A. granulosa,* Operculinen, Alveolinen und andere Fossilien. Über diesen folgen dann wieder sandig-schieferige Macignobänke und typischer Flysch mit seinen Spuren. Diese Schichten trennen den unteren Nummulitenhorizont von dem höheren, obereocänen (Bartoniano), der 100 m Mächtigkeit erreicht und wieder neben Lithothamnien *Nummulites Tchihatcheffi, N. striata, Orbitoides radians* und Haifischzähne führt. — Das Oligocän mit einer Gesammtmächtigkeit von 3600 m wird in folgende Stufen zerlegt: Sestiano (nur 20 m mächtig), Tongriano, Stampiano und Aquitaniano. Die unteren Horizonte des Oligocän enthalten noch Nummuliten, wie *Nummulites Fichteli, N. intermedia, N. vasca, N. Boucheri* und Orbitoiden. Im Tongrien finden sich auch Conglomerate und Lignitlinsen. Die höheren Oligocänschichten, das Aquitan, sind vorwiegend mergelig oder sandigmergelig und enthalten sparsam marine Fossilien. Das Miocän, welches in Langhiano mit 600 m, Elveziano mit 1000 m und Tortoniano mit 200 m Mächtigkeit zerlegt wird, besteht vorwiegend aus marinen Mergeln. Zuunterst liegen die grauen Pteropodenmergel (mit *Vaginella, Balantium* etc.), sowie mit *Nucula, Solenomya* und *Lucina.* Das gut entwickelte und fossilreiche Mittelmiocän besteht aus kalkreichen Mergeln und Sandsteinen mit *Lucina pomum* und häufigen Foraminiferen. Das Obermiocän bilden die grauen Mergel von Tortona hie und da mit eingelagerten Kiesbänken. — Das Pliocän beginnt mit den 100 m mächtigen brackischen Mergeln und Sanden des Messiniano mit Dreissensien, *Adacna,* Cyrenen, *Melanopsis, Neritodonta* etc., sowie zahlreichen Blattabdrücken. Diese Mergel enthalten zuweilen Kalk- oder Gypseinlagerungen. Hierüber folgen die grauen Mergel des Piacentino und die gelben littoralen Sande des Astiano, beide in rein mariner Facies. — Das Oberpliocän (Villafranchiano) oder die Val d'Arno-Stufe ist dagegen eine fluviolacustre Bildung mit den charakteristischen Säugethieren dieser Stufe, wie *Mastodon arvernensis, Rhinoceros etruscus, Machairodus cultridens, Equus Stenonis, Cervus dicranius* etc. — Die darüber folgenden alten Alluvionen des Diluvium enthalten dagegen hier: *Bos priscus, Cervus megaceros, Equus* und *Elephas* sp. — Von jüngeren Bildungen werden ferner namhaft gemacht: Löss mit wenigen Landschnecken, dann glaciale Bildungen und Alluvium. **A. Andreae.**

Archäische Formation.

Georg Geyer: Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete des Specialkartenblattes Murau (Zone 17, Col. X). (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 108—120, 352—362.)

Das untersuchte Gebiet umfasst einen Theil der Depression, welche sich östlich an die Gabelung der Tauernkette in den nördlichen Zug der Niederen Tauern und den südlichen der norischen Alpen anschliesst, und umfasst das Ostende des Gneiss-Sattels der Hohen Wildstelle und die Mulde jüngerer phyllitischer Bildungen im Gebiet von Murau und Neumarkt. Geyer gelangt zur folgenden Gliederung der krystallinischen Schiefer, welche sich an die Vacek's anschliesst:

IV. Quarzphyllitgruppe:	9. Grünschiefer mit Einlagerungen violetter Thonschiefer.
	8. Metallisch glänzende Phyllite.
	7. Schwere, schwarze, kohlige Schiefer.
III. Kalkphyllitgruppe:	6. Kalkglimmerschiefer mit Lagern von körnigem Kalk und graphitischen Schiefern.
	5. Grüner Hornblendeschiefer.
II. Glimmerschieferserie:	4. Hellgraue feinschuppige Granatenglimmerschiefer.
	3. Grobschuppiger, quarz- und erzreicher Glimmerschiefer mit Pegmatit-, Kalk- und Amphibolitlagern.
I. Gneissserie:	2. Schiefrige oder porphyrische Gneisse mit Glimmerschieferlagen.
	1. Hornblendegneisse.

Die Gruppen III und IV bilden mit ausgezeichnetem Muldenbau die Murauer Phyllitmulde. Die Gesteine der Gruppe IV wurden zuerst mit der Kalkthonphyllitgruppe verglichen, doch zeigte sich später völlige Übereinstimmung mit Vacek's Quarzphyllit in den Nachbargebieten. Die Gruppe III entspricht vollkommen den Gesteinen der „Schieferhülle" der Hohen Tauern; in der zweiten Mittheilung wird mitgetheilt, dass in dieser Gruppe die Kalke das Hangende, die Schiefer das Liegende bilden, jedoch in der Weise, dass die im Centrum (Kalk der Grebenzen) massig ausgebildeten Kalke nach der Peripherie in auskeilende Wechsellagerung mit den Schiefern treten.

Die Gliederung der Glimmerschieferserie in ein unteres erzführendes und ein jüngeres erzfreies Glied findet sich schon bei Rolle und Stur. Doch wurden früher zum unteren Glimmerschiefer auch jene mit Gneiss wechsellagernden Straten gezählt, die in der Geyer'schen Gliederung als I. 2 zum Gneiss geschlagen sind. Die Gruppen I und II setzen die Niederen Tauern zusammen, wobei die Glieder successive, dem Gewölbebau folgend, nach Osten unter den jüngeren verschwinden. Im Ganzen ist die von Geyer gegebene Gliederung identisch mit der von Vacek für die krystalline Umrandung der Grazer Devonbucht aufgestellten.

F. Becke.

M. Vacek: Über die geologischen Verhältnisse des Rosaliengebirges. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 309—317.)

Im Rosaliengebirge, dem nordöstlichen Ende der krystallinischen Mittelzone der Ost-Alpen, wiederholen sich die Verhältnisse des Wechselgebietes (Verh. k. k. Reichsanst. 1889. 151). Vacek kommt zu folgender stratigraphischer Gliederung der krystallinischen Schiefer, welche Cžižek noch als einheitliches Schichtensystem mit vielfacher Wechsellagerung petrographisch verschiedener Glieder aufgefasst hatte: Gneiss, Kalkphyllit, Quarzphyllit, Quarzit, Semmeringkalk.

In Gneiss lässt sich als unterstes Glied der Hornblendegneiss erkennen, darüber folgen schiefrige Gneisse, dann als oberstes Glied grobe granitähnliche Gneisse in ausgedehntester Verbreitung, welche vielfach Einlagerungen von Leukophyllitschiefern enthalten, die als „Talk" in Schlämmereien verwerthet werden. Ähnliche Gneisse bilden die Basis des Wechselstockes, was im Wechsel-Gebiet von jüngeren Gneissschichten über diesen folgt (nahezu $\frac{2}{3}$ des Gesammt-Gneissprofils), fehlt im Rosaliengebirge. In der Gneissserie zeigen sich also stratigraphische Lücken, die durch Denudation vor Ablagerung der nächst jüngeren Schichtensysteme erklärt werden.

Zum Kalkphyllit werden chloritische und kalkreiche Schiefer mit einer Decke von Serpentin (ähnlich dem Serpentin von Kraubat) gerechnet, welche eine Scholle in der Gegend von Bernstein bilden, sie werden in ihrer stratigraphischen Stellung mit der Schieferhülle der Tauern verglichen.

Die Quarzphyllite umlagern mantelartig den Gneisskern und bilden eine breite dem Gneiss aufgelagerte Zone von Kaltenberg bis Kaiserberg, welche die unconforme Auflagerung bald auf diesem, bald auf jenem Gliede der Gneissserie zur Schau trägt.

Quarzit lagert in mehreren Zügen unconform über dem Quarzphyllit, Semmeringkalk bildet einige isolirte Schollen im nördlichen Abschnitt des Gebirges.

Der Rand des Gebirges wird von Tertiärbildungen umgeben.

F. Becke.

C. von Camerlander: Geologische Aufnahmen im Gebiete des Spieglitzer Schneeberges. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 168—169.)

Der Verfasser, der sich seit einer Reihe von Jahren mit schönen Erfolgen der Kartirung und Erforschung der Sudeten unterzogen hat und jedenfalls die ausgedehntesten, durch eigene Anschauung gewonnenen Erfahrungen auf diesem Gebiete besass, ist leider durch ein trauriges Geschick der Wissenschaft und dem Leben entrissen worden, ehe es ihm möglich war, alle Resultate seiner Studien im Zusammenhange darzulegen. Die vorliegenden wenigen Zeilen schliessen sich an den letzten Aufnahmebericht (dies. Jahrb. 1890. II. -257-) an. Als wichtigstes Resultat sei hervorgehoben, dass das für die Sudeten charakteristische NO.-Streichen auch im Gebiet des Spieglitzer Schneeberges durchwegs anhält; die von den älteren Aufnahmen der Reichsanstalt verzeichneten kurzen NW.-streichenden Glimmerschieferzüge im SW. des Spieglitzer Schneeberges

existiren nicht, wohl aber folgt dem rechten Ufer der obersten March ein langer NO.-streichender Zug von Glimmerschiefer; in diesem liegen auch zwei Kalklager und eine Reihe von bisher übersehenen Einlagerungen von Quarzit, Kieselschiefer und Hornblendeschiefer. Mit diesem Resultat fällt auch die Annahme, dass der Spieglitzer Schneeberg tektonisch mit dem Adler- oder Eulen-Gebirge zusammenhänge. Der Spieglitzer Schneeberg gehört zum Sudeten-System. **F. Becke.**

C. von Camerlander: Aufnahmsbericht über das westliche Gebiet des Kartenblattes Polička Neustadtl. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 338—351.)

Der ziemlich ausführliche Bericht enthält hauptsächlich Angaben über die Abgrenzung der unterschiedenen Formationsglieder, die ohne Karte sich im Auszug kaum darstellen lassen, weshalb hier nur die ausgeschiedenen Gesteinsgruppen genannt werden mögen: Biotit-, Zweiglimmer-, Muscovit-Gneiss mit Hornblendeschiefern als Einlagerungen; Biotit- und Hornblende-Granit, Diorit, Serpentin, Phyllit mit einer eigenthümlichen Grenzzone [wohl Contactzone, der Ref.], in der Einschaltungen von Pegmatiten und porphyrischen Gesteinen eine grosse Rolle spielen. **F. Becke.**

Palaeozoische Formation.

Törnebohm: Några notiser om Saalekinnen och dess närmasti omgifning. (Geol. För. Förhandl. Bd. 14. 1892.)

Dieser Berg, von 1,588 m Höhe, liegt westlich vom Fämundsjö in Norwegen. Verf. ist der Ansicht, dass die in dieser Gegend auftretenden granitischen und gneissartigen Gesteine ursprünglich dem Grundgebirge angehörten, aber durch Pressung und Überschiebung theils ihren gneissartigen Charakter, theils bisweilen auch ihre Lage über den Sparagmiten erhalten haben. Den Mangel an Frictionsbreccien erklärt Verf. dadurch, dass die Friction und der Druck zu stark gewesen sind, um Frictionsbreccien zu bilden, statt deren glimmerschieferartige Frictionsproducte gebildet worden sind. Die normale Lagerungsfolge von unten gegen oben ist: 1. Granit, 2. weisser oder gelbweisser Quarzit, 3. Blauquarz mit Thonschiefer, Alaunschiefer und etwas Kalkstein, 4. grauer Sparagmit und graues Conglomerat, 5. heller Sparagmit. Für die näheren geographischen und geologischen Details muss im Original nachgesehen werden.

Bernhard Lundgren.

H. Hicks: On Precambrian Rocks occurring as Fragments in the Cambrian Conglomerates. (Geol. Mag. 1890. 516.)

Nochmals der Streit um die archäischen Gesteine von St. Davids und Anglesey. Der Verf. gibt eine Übersichtstabelle der Geschiebe, welche im Untersilur von Wales, Anglesey, Shropshire, Rossshire und Sutherlandshire

gefunden sind und sucht damit die von ihm gemachten Abtheilungen des Arvonian, Dimetian und Pebidian zu stützen. **H. Behrens.**

J. F. Blake: On the Base of the Sedimentary Series in England and Wales. (Geol. Mag. 1890. 308. 354.)

Historische Notizen und Polemik gegen Hicks und Callaway, die sich um den alten Streitpunkt zwischen Murchison und Sedgwick dreht: Die untere Grenze des Silurs in Wales. Wo so viele Verwerfungen, Durchbrüche und Einlagerungen eruptiver Massen vorkommen, wird die ohnedies schwierige Erforschung der krystallinischen Schiefer eine ausserordentlich verwickelte Aufgabe. In Wales und auf Anglesey ist sie in den letzten Jahren noch schwieriger gemacht durch Aufstellung neuer Abtheilungen, wie des Pebidian, Dimetian und Arvonian bei St. Davids, des Monian auf Anglesey, deren Abgrenzung zum Theil auf wenig verlässlichen Annahmen über die petrographische Stellung und den Ursprung metamorphischer Schichten beruht. **H. Behrens.**

Peach and Horne: On the *Olenellus*-Zone in the North-West-Highlands of Scotland. (Quart. Journ. Geol. Soc. **48**. 227—242. 1892.)

Ein ausführlicher Bericht über die Auffindung von Bruchstücken von *Olenellus* in schwarzblauen Schiefern, die von Serpulitensandstein überlagert und stellenweise den Fucoidenschichten eingeschaltet sind. Die Funde wurden im Dundonnel-Forest gemacht, im westlichen Theil von Rossshire, und bei der gleichmässigen Beschaffenheit des Serpulitensandsteins in jener Gegend sind weitere Funde zu erwarten. Der Serpulitensandstein und die Fucoidenschichten im NW. von Schottland gehören hiernach der untersten Abtheilung des Silur an; der Torridonsandstein kommt auf die Grenze zwischen Silur und Archäisch, ob er in der That als archäisch anzusprechen ist, bleibt noch abzuwarten. **H. Behrens.**

Blake: On the Rocks mapped as Cambrian in Caernarvonshire. (Quart. Journ. Geol. Soc. **48**. 243—262. 1892.)

Im Untersilur der Umgegend von Bangor werden 13 Horizonte unterschieden und diese, weil mehrere derselben nicht constant auftreten, in drei Abtheilungen gebracht, nämlich, von oben anfangend: 1. Gruppe der purpurfarbigen Schiefer (purple slates), 2. Gruppe der lichten, gestreiften Schiefer und Hälleflintas, 3. Gruppe der schieferigen Sandsteine und Conglomerate. Die Anwesenheit vorsilurischer Schichten wird bestritten und der Porphyr von Llyn Padarn in die Mitte des Untersilur verlegt. Dem entgegen bleibt Hicks bei seiner Ansicht, dass dieser Porphyr vorsilurischen Alters sei, und äussert sich dahin, dass mehrere der vorgelegten rothen Schiefer spaltbare vorsilurische Porphyre sein dürften. **H. Behrens.**

F. W. Sardeson: Palaeontologic papers. (Bull. of the Minnesota Acad. of Nat. Sc. III. 3. 317—343. Bd. IV—VI. 1892.)

Die Arbeit behandelt: 1. Einige palaeozoische, im Diluvium von Minnesota aufgefundene erratische Versteinerungen. 2. Eine Anzahl übrigens nur generisch bestimmbare, im St. Peter-Sandstein bei St. Paul entdeckte Petrefacten. Ihre Ähnlichkeit mit untersilurischen Formen könnte darauf hinweisen, dass der genannte, bisher als cambrisch betrachtete Kalk ein jüngeres Alter besitzt. 3. Die Entwickelung des Untersilur in Minnesota im Vergleich mit derjenigen in Wisconsin. Im erstgenannten Staate ist dasselbe überwiegend aus Mergeln, in letztgenanntem dagegen aus Kalksteinen zusammengesetzt. 4. Die verticale Verbreitung der bisher im Untersilur des Staates Minnesota aufgefundenen Brachiopoden, Gastropoden und Lamellibranchiaten nebst Beschreibung der darunter befindlichen neuen Arten. **Kayser.**

P. Oehlert: Sur le Silurien inférieur des Coëvrons. (Bull. soc. géol. de France. [3] **19**. 355—361. 1891.)

Der Verf. hält gegenüber den Ausführungen von Lebesconte seine Ansicht über das Untersilur von Coëvrons aufrecht und betont abermals, dass die Primordialfauna in dieser Gegend zwischen den untersilurischen rothen Conglomeraten und dem darunter liegenden Sandstein zu suchen sei. **H. Behrens.**

Törnquist: Några ytterligare anmärkningar om *Leptaena*-Kalken i Dalarne. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. 14. Heft 1. 1892.)

Die Veranlassung obiger Notiz ist die Arbeit von Nicholson und Marr über den „Cross Fell Julier" im Seedistrict Englands, wo der Kesleykalk als eine fremde Silurbildung, die in diesem District schon in anderer Facies entwickelt ist, hieher durch Überschiebung von entferntem Orte transportirt wurde. Verf. hebt die Übereinstimmung in dem Verhältniss des *Leptaena*-Kalkes zu den Silurbildungen Dalarnes mit dem Kesleykalk zu den dortigen Silurbildungen hervor und wirft die Frage auf, ob vielleicht der *Leptaena*-Kalk an seine jetzige Stelle und Lage durch Überschiebung gebracht worden ist, und betont, dass Gründe sowohl für als gegen eine solche Überschiebung sprechen. **B. Lundgren.**

E. Marr: On the Coniston limestone-series. (Geol. Mag. [3] **9**. 97—110. 1892.)

Eine Übersicht der durch Verwerfungen sehr verwickelten Lagerungsverhältnisse der silurischen Kalksteine von Cumberland, vorwiegend palaeontologischen Inhalts. **H. Behrens.**

J. M. Clarke: The Hercynian question. A brief review of its developement and present status, with a few remarks

upon its relation to the current classification of American palaeozoic faunas. (8. annual report of the state geologist for the year 1888. p. 62—91. Albany 1889.)

Der erste Theil der Arbeit gibt einen Überblick über die historische Entwickelung der Hercyn-Frage seit ihrer ersten Anregung durch Beyrich im Jahre 1867 bis auf den heutigen Tag. Wir können diesen, für unsere Leser nichts Neues enthaltenden Abschnitt übergehen und uns sogleich dem zweiten zuwenden, der sich mit der Frage nach der natürlichsten gegenseitigen Abgrenzung von Silur und Devon in Nordamerika beschäftigt. Da die wesentliche Gleichalterigkeit des Niagarakalkes und der ihn überlagernden Onondaga-Salt-Gruppe mit dem englischen Wenlock und Ludlow keinem Zweifel unterliegt und ebenso allgemeines Einverständniss über die Zugehörigkeit des Oriskanysandsteins und der über ihm folgenden Schichten zum Devon herrscht, so kann es sich für die Entscheidung jener Frage nur um die naturgemässeste Classification der zwischen den beiden genannten Schichtfolgen liegenden Unterhelderberggruppe handeln: es kommt darauf an, ob dieselbe mit Recht, wie es in Amerika bis jetzt allgemein üblich ist, mit dem Silur zu verbinden, oder ob es richtiger ist, sie in Übereinstimmung mit der vom Referenten seit 1878 vertretenen Anschauungen zum Devon zu ziehen. Als Beitrag zur Lösung dieser Frage unterzieht der Verf. die Fauna dieser Schichtengruppe und ihre Beziehungen zu den über- und unterliegenden Ablagerungen einer genaueren Besprechung, aus der wir Folgendes hervorheben:

Die Trilobiten, das wichtigste Element für die Altersbestimmung der Fauna, sind durch die Gattungen *Homalonotus, Bronteus, Dalmanites, Phacops, Acidaspis, Lichas, Proetus, Phaëthonides* und *Cyphaspis* vertreten. Von *Homalonotus* ist bis jetzt nur eine einzige Species, *H. Vanuxemi*, bekannt, die eine Art Mittelstellung zwischen der silurischen *Trimerus* und der devonischen *Dipleura*-Gruppe einnimmt. Von besonderer Wichtigkeit sind die zahlreichen Dalmaniten, welche typische Vertreter der weit verbreiteten, überall für das tiefste Devon (bezw. Hercyn) charakteristischen Gruppen des *D. Hausmanni*, der Untergattung *Odontochile* Corda oder *Hausmannia* J. Hall sind. Diese Gruppe ist in den unterliegenden Schichten unbekannt, geht aber bis in die Oberhelderbergkalke hinauf. Auch die eigenthümlichen, durch den durchbrochenen bezw. gezackten Vorderrand des Kopfschildes ausgezeichneten Formen, für die Hall die Untergattung *Corycephalus* und *Odontocephalus* aufgestellt hat, gehören einer verwandten, hier beginnenden und bis in die Oberhelderbergschichten hinauf reichenden Reihe an. Von den *Phacops*-Arten wird hervorgehoben, dass alle nicht der (in Amerika auf das Mitteldevon beschränkten) *latifrons*-Gruppe, sondern der weit verbreiteten, für das ältere Devon bezeichnenden (durch schwache Glabellarfurchen, geknotete Axenringe und gespaltene Schwanzrippen ausgezeichneten) *fecundus*-Gruppe angehören. *Phaëthonides* [der Name wird in anderem Sinne gebraucht als es von Barrande und Novák geschieht] erscheint zuerst im Unterhelderberg und reicht bis in die Hamiltonschichten hinauf.

Unter den Lamellibranchiern ist die Anwesenheit ächter Pterineen noch nicht erwiesen. Die ihnen ähnlichen Formen gehören zu *Actinopteria*, und die reiche Entwickelung dieser Gattung bildet einen ebenso scharfen Gegensatz gegen ihre Seltenheit im Niagarakalk, als sie andererseits mit ihrer Häufigkeit im Devon übereinstimmt. Mit zahlreichen Individuen sind grosse, bauchige Mytilarcen, die zur devonischen Untergattung *Plethomytilus* gehören, vertreten: und ebenso finden wir Cypricardinien mit weit abstehenden, erhobenen Anwachsrippen, eine Gruppe, deren Hauptentwickelung in die Oberhelderberg- und Hamiltonzeit fällt.

Bei den Gastropoden ist als besonders auffällig die plötzliche, ganz ausserordentliche Entwickelung der Capulidengattung *Platyceras* hervorzuheben, eine Eigenthümlichkeit, die um so mehr Beachtung verdient, als sie bekanntlich ein Hauptmerkmal der Hercynfauna bildet. Ähnliche Platyceraten lassen sich bis in die Hamiltonschichten hinauf verfolgen. Sehr bemerkenswerth ist auch das Vorhandensein einer Species der Kayser'schen Hercyngattung *Hercynella*. Auch der postsilurische *Loxonema*-Typus ist bereits vorhanden.

Unter den Brachiopoden sind die Orthiden noch sehr entwickelt. Auch der obersilurische Typus der *Orthis elegantula* und *hybrida* ist noch vorhanden, setzt indess nicht nur in Amerika, sondern auch in Europa bis ins Unterdevon fort. Sehr reich vertreten sind die Strophomeniden, und dies stimmt ganz mit ihrer starken Entwickelung in den Oberhelderberg- und Hamiltonschichten überein. Es findet sich darunter auch der ächte, devonische *Strophodonta*-Typus. Auch unter den Choneten treten Glieder einiger verbreiteter devonischer Formenreihen auf, und ebenso erscheinen in den Unterhelderbergschichten die ersten typischen, den späteren Carbon- und Permarten ähnlichen Streptorhynchen.

Einen wichtigen Charakterzug der Fauna bilden weiter die Spiriferen, deren Reichthum und Mannigfaltigkeit auffällig gegen ihre Armuth im Niagarakalk absticht. Neben einigen feinstreifigen Species von obersilurischem Charakter treten zahlreiche, langflügelige Formen auf, wie sie dem Silur noch fremd sind, und auch der glatte, wesentlich carbonische *Martinia*-Typus ist bereits durch eine Art vertreten. Die dem ächten Silur gleichfalls noch fehlende Gattung *Cyrtina* ist mit Formen aus dem Kreise der bekannten, weit verbreiteten, unter- und mitteldevonischen *heteroclita* vorhanden. Als ein bedeutsamer Zug der Fauna wäre sodann noch die Entwickelung der erst im Oriskanysandstein ihre Culmination erreichenden Gattung *Rensselaeria* zu erwähnen.

Unter den Pteropoden ist das massenhafte Erscheinen von Tentaculiten und Styliolinen bemerkenswerth, während die Cephalopoden nur sehr schwach vertreten sind. Unter den Crinoiden sind *Mariacrinus* und *Edriocrinus* als devonische Genera zu nennen; denselben steht aber eine verhältnissmässig noch sehr starke und dadurch an das Silur erinnernde Entwickelung verschiedener Cystideen-Gattungen gegenüber. Unter den Korallen endlich gemahnt das massenhafte Erscheinen riffbildender Favositiden an die Oberhelderberg- und Hamiltonschichten, und auch das

erste Auftreten der Gattung *Michelinia* ist für die Beurtheilung der Altersstellung der Unterhelderberggruppe nicht ohne Belang.

Ebenso wie diese positiven verdienen die negativen Merkmale der Fauna Beachtung. In dieser Hinsicht ist einmal auf das Fehlen aller typisch-silurischen Trilobitengattungen, wie *Ampyx, Illaenus, Asaphus, Staurocephalus, Encrinurus, Sphaerexochus* u. s. w. hinzuweisen; andererseits fehlt aber die in Europa bereits im tiefsten Devon vorhandene, für diese Formation so charakteristische Gattung *Cryphaeus*. Unter den Cephalopoden sind *Lituites, Ascoceras* und andere bezeichnende silurische Geschlechter bereits gänzlich verschwunden. Umgekehrt fehlen aber die für die postsilurischen, palaeozoischen Bildungen so wichtigen Goniatiten, was der Verf. übrigens wohl mit vollem Recht als einen mit der Facies-entwickelung zusammenhängenden und daher für die Altersbestimmung unwesentlichen Umstand betrachtet [auch der typisch-hercynischen Fauna von Erbray fehlen Goniatiten]. Von Lamellibranchiern fehlen den Unterhelderbergschichten die silurischen Geschlechter *Ambonychia, Anomalodonta, Tellinomya* u. a. und von Brachiopoden die in der Niagara- und Guelph-Fauna noch vorhandenen Trimerelliden, *Eichwaldia, Zygospira, Whitfieldia* u. a.

In Bezug auf die specifischen Identitäten, welche die Unterhelderbergschichten mit den über- und unterliegenden Ablagerungen verknüpfen, hebt der Verf. hervor, dass mit der Niagara-Fauna nur die kosmopolitische *Atrypa reticularis* und *Strophomena rhomboidalis* gemeinschaftlich sein soll, mit dem Oriskanysandstein dagegen eine sehr viel grössere Zahl von Arten.

Als Resultat dieser Untersuchungen ergibt sich dem Verf. eine trotz mancher sillurischer Anklänge sehr ausgesprochene Verwandtschaft der Fauna der Unterhelderberggruppe mit der devonischen Fauna. Dieselbe spricht sich nicht nur darin aus, dass in dieser Gruppe zum ersten Male eine ganze Reihe bezeichnender devonischer Typen erscheinen, sondern auch darin, dass sie in ihren Odontochilen, Platyceratiden und *Phacops*-Arten aus der *fecundus*-Gruppe die charakteristischesten Elemente der hercynischen Fauna des Harzes, von Erbray u. s. w. aufweist, deren Zugehörigkeit zur Devonformation Clarke als erwiesen betrachtet.

Der Verf. schliesst mit der Bemerkung, dass dies Ergebniss seiner palaeontologischen Analyse vollständig mit der stratigraphischen Thatsache übereinstimmt, dass die Entwickelung der Unterhelderbergkalke und des Oriskanysandsteins in einem auffälligen gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnisse steht, derart, dass mit zunehmender Mächtigkeit des einen Gliedes regelmässig die des anderen abnimmt. Ausserdem soll sich aber in den südwestlichen Appalachen auch eine starke Mischung der Unterhelderberg- und Oriskany-Fauna geltend machen.

Kayser.

L. von Tausch: Reisebericht von Tischnowitz. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 248—250.)

L. von Tausch: Zweiter Reisebericht. Geologische Mittheilungen aus der weiteren Umgebung von Tischnowitz. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 289—291.)

Das wichtigste Moment in diesen Reiseberichten ist die Ankündigung der Ausscheidung einer Serie halbkrystallinischer Phyllite, Quarzite, quarzitischer Conglomerate, Kieselschiefer, Marmore etc. am Ostrande des böhmisch-mährischen Massivs, westlich von dem Rothliegendzuge, der gewöhnlich als Scheide zwischen diesem und den Sudeten angesehen wird. Von Wolf wurden sie als Thonschiefer, Amphibolschiefer und krystallinische Kalke kartirt. Sie lagern discordant auf einer gefalteten und denudirten Unterlage alter Gneisse und Glimmerschiefer, ihre Faltung fand später statt als die (erste [der Ref.]) Faltung der Unterlage. Verf. will den vermutheten Zusammenhang mit ähnlichen unterdevonischen Gesteinen in der Gegend von Olmütz prüfen. Diese Schichtserie wird als Kvetnica-Schichten bezeichnet. **F. Becke.**

John M. Clarke: The discovery of *Clymenia* in the fauna of the *Intumescens*-zone of Western New York. Mit einer Tafel. (Am. Journ. Sc. XLIII. Jan. 1892. 57—62.)

Während sich die früher von J. Hall beschriebenen Clymenien als nicht zu dieser Gattung gehörig erwiesen haben, so ist es jetzt dem Verf. gelungen, eine nach der ganzen Gestalt und der internen Lage des Sipho unzweifelhaft hierher gehörige Species aufzufinden. Dieselbe schliesst sich in Gestalt und Sutur am meisten an die europäische *Clymenia spinosa* Münst. an. Sehr bemerkenswerth und von den europäischen Verhältnissen abweichend ist indess die Thatsache, dass die Form, *Cl. neapolitana*, nicht der obersten Zone des Devon angehört, sondern in Begleitung primordialer Goniatiten in den sog. Naples-beds der Portage-Gruppe, d. h. im unteren Theile des Oberdevon des Staates New York vorkommt. **Kayser.**

A. Bittner: Zur Kenntniss der Bellerophonkalke Südtirols. (Verhandl. d. G. Reichsanstalt 1892. 50.)

Vom Monte Zacon im Val-Sugana-Gebiet wird das Vorkommen von *Streptorhynchus tirolensis* Stache aus einem früher den Werfener Schiefern zugerechneten Oolith beschrieben. Dieselben feinen hellen Oolithe herrschen in dem entsprechenden Horizonte bei Recoaro vor und enthalten ähnliche Brachiopoden. Das Vorkommen des Monte Zacon bildet also ein Zwischenglied zwischen dem erwähnten und dem südosttiroler Gebiet.

Frech.

R. S. Tarr: On the Permian of Texas. (Amer. Journ. of Sc. 43. 9—12. 1892.)

Die mehrfach behauptete und bestrittene Existenz dyasischer Schichten in Texas ist jetzt durch die Untersuchung von Petrefacten zur Genüge

festgestellt. Die dyasischen Schichten liegen in einer Mulde der Kohlenformation, der Pecos-River bezeichnet ihre westliche Grenze. Ihre Mächtigkeit wird auf 1500 m geschätzt. Die Lagerung ist beinahe horizontal, wie die der carbonischen Schichten. Von Gesteinen werden genannt: lebhaft roth gefärbter Thon, Sandstein und Conglomerat, lichtgrauer Kalkstein und Lagen von Salz und Gyps. Angaben über die Schichtenfolge werden vermisst. **H. Behrens.**

Triasformation.

F. Teller: Der geologische Bau der Rogai-Gruppe und des Nordgehänges der Menina bei Oberburg in Südsteiermark. (Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1892. 119.)

Das höhere Gebirgsland, das sich nördlich von Stein in Krain erhebt, sendet in der Richtung nach Ost, in die tertiären Niederungen Südsteiermarks hinaus, zwei mächtige Ausläufer: einen breiten Höhenrücken, welcher die beiden Hauptzuflüsse des oberen Sannthales, die Leutscher Bela und das Driethal scheidet, und den wir nach seinem schroffen Gipfelkamm als Rogai-Gruppe bezeichnen wollen, und ein durch steile Waldböschungen und verkarstete Hochflächen charakterisirtes Kalkgebirge, die Menina planina, welche zwischen dem Driethal und der Wolska die Wasserscheide bildet.

Der Verf. geht zur Erläuterung der Gliederung und besonders des geologischen Aufbaues der genannten beiden Gebirgsgruppen von dem am Südfusse der Steiner Alpen sich eingesenkten Längsthal der Černa dolina aus. In demselben treten krystallinische Schiefergesteine zu Tage, welche beim Verwittern Kaolin geben. Letzterer wird in ausgedehntem Maasse gewonnen. Die krystallinischen Schiefergesteine fallen von der Längsaxe des Thales einerseits nach Norden, andererseits nach Süden ab. Auf den Schichtköpfen des Nordflügels liegen in regelmässiger Aufeinanderfolge die Glieder der Triasreihe. Am Südflügel aber ist ein Abbruch erfolgt, und obere Triaskalke stossen unmittelbar an die krystallinischen Schiefer. Nähert sich der Abbruch der Thaltiefe, oder geht er auf das Nordgehänge über, dann bleibt nur der Nordflügel der krystallinischen Schiefer als einseitig nach Norden fallende Insel übrig.

Die östliche Fortsetzung der Bruchlinie des Černa-Thales bildet nun die tektonische Scheide zwischen Menina und Rogai. Wir sehen in einem vom Verf. mitgetheilten Profil in dem auf der ostsüdöstlichen Seite des grossen Rogai laufenden St. Leonhardthales die krystallinischen Schiefer einseitig nach Norden fallen. Über denselben baut sich das Gebirge aus verschiedenen Gliedern der Trias auf, doch so, dass Werfener Schichten mehrmals zu Tage treten, auch noch auf der Westnordwestseite des grossen Rogai, so dass der Bau der ganzen Gruppe durchaus nicht einfach ist. Gegen Ostsüdost vom St. Leonhardthal liegt der Abbruch, und Werfener Schiefer werden durch eine senkrechte Kluft von den krystallinischen Schiefern getrennt. Mehrfach setzen in den Spalten Andesite auf. Oligocäne Bildungen greifen bis weit in das Innere des Gebirgsstockes über die Triasschichten hinweg. **Benecke.**

Grossouvre: Sur les rélations du Trias du sudest du bassin de Paris. (Compt. rend. CXIV. 1218—1220. 1892.)

Im Departement de l'Indre schieben sich Triasschichten zwischen die krystallinischen Gesteine des Centralplateaus und den Lias am Südrande des Pariser Beckens. Sie keilen nach Norden aus, und dies Auskeilen findet man in gleicher Weise im Thal des Allier, der Loire, im Morvan und bei Dijon. Die triassischen Ablagerungen sind nicht im Becken von Paris entstanden, sondern in einer Meeresbucht, die nach Süden, Westen und Norden geschlossen war. Der im Norden vorliegende granitische Höhenzug muss bereits in carbonischer Zeit bestanden haben. **H. Behrens.**

Juraformation.

Caralp: Sur le marbre de Saint-Béat, son âge et ses rélations stratigraphiques. (Compt. rend. CXIV. 784—786. 1892.)

Das Alter dieses mehrfach besprochenen, pyrenäischen Marmors kann jetzt als genügend festgestellt betrachtet werden. Im Nestethal ist er unterteuft von Keuper, Buntsandstein, rothen Conglomeraten, carbonischen Sandsteinen und Schiefern und schliesst bei Beyrède in einer Falte petrefactenführenden Liasschiefer ein, muss demnach den untersten Liasschichten zugeschrieben werden. Die Ursache der krystallinischen Beschaffenheit wird vor Allem in dynamischer Metamorphose gesucht.

H. Behrens.

L. Roth von Telegd: Die unmittelbare Umgebung von Steierdorf-Anina. (Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1890. Budapest 1892. 94—129.)

Der palaeozoisch-mesozoische Gebirgszug von Steierdorf-Anina streicht, wie das ganze Banater Gebirge, nach NNO., zeigt eine Länge von 12 km und besteht aus folgenden Schichtgruppen. Den Kern bilden sattelförmig gelagerte Dyas-Schichten, zusammengesetzt aus rothem, sandigem Schieferthon in Wechsellagerung mit rothem und grauem, glimmerigem Sandstein. An diese lagern sich Lias-Schichten, und zwar zunächst Lias-Sandsteine mit dem bekannten Kohlenvorkommen, an. Die Sandsteine sind theils feinkörnig, weiss und gelb, dünnplattig und schieferig, theils grobkörnig, hart und von Quarzconglomeraten begleitet. Am Nordabhange des Schwarzbeerenberges schliessen die thonig-schieferigen Sandsteine ein Kohlenflötz ein und führen zahlreiche Pflanzenreste (*Zamites Schmiedeli*, *Baiera taeniata* etc.). Ferner fand der Verfasser am nordwestlichen Abhange des Wellerköpfl Reste von *Taeniopteris* cf. *vittata* Brong., *Taeniopteris* sp., *Pterophyllum* sp., welche wahrscheinlich aus dem Hangenden des ersten Liegendflötzes stammen. Aus dem Anina-Schachte erhielt Verf. aus der 8 m mächtigen Zwischenschicht zwischen Hangend- und Hauptflötz *Zamites Schmiedeli*, vom Gustav-Schachte aus dem

Hangenden des Liegendflötzes *Alethopteris dentata* Göpp. Der Liassandstein wird im Hangenden von bituminösen Schieferthonen, Ölschiefern und kohligen Schiefern überlagert, welche an einzelnen Stellen knollige Eisenerze (Limonit, Thoneisenstein und Blackband) führen. Organische Reste enthält der Schieferthon selten. Verf. fand undeutliche Zweischaler, Posidonomyen, die *Carpolithes liasinus* genannten Gebilde, *Zamites gracilis*, endlich einen der *Palissya Brauni* nahestehenden Pflanzenrest.

Über dem Liasschiefer treten als tiefstes Niveau des Braun-Jura die *Neaera*- oder *Opalinus*-Schichten auf. Sie bestehen aus gelblichen, sandigen, glimmerreichen, dünnschieferigen, weichen Thonmergeln, welche *Nucula* cf. *lacryma*, *Cucullaea* sp., *Posidonomya opalina*, *Modiola plicata*, namentlich aber *Neaera Kudernatschi* Stur enthalten. An zwei Stellen wurden *Harpoceras opalinum* und *Lytoceras torulosum* (?), an mehreren anderen neben *Neaera Kudernatschi*, *Chemnitzia globosa* d'Orb., *Ch. Phidias* d'Orb. gefunden. Ausserdem nennt Verf. *Cucullaea inaequivalvis*, *Astarte Voltzi*, *Chemnitzia sublineata*, *Cerithium* cf. *granulato-costatum* und einige Pflanzenreste.

Die darauf folgenden *Gryphaea- (Murchisonae-)* Schichten umsäumen in Form eines schmalen, öfter unterbrochenen Bändchens die älteren Bildungen. Sie bestehen aus Kalkmergeln mit *Gryphaea calceola*, *Pecten cingulatus*, *Pinna* sp., *Astarte* sp., *Posidonomya* sp., *Belemnites* sp. und *Harpoceras Murchisonae*. Nachweise für den mittleren braunen Jura liegen nicht vor. Es folgen die Callovien-Schichten, bestehend aus lichtgelblichgrauen, feinkörnigen, von Hornstein durchzogenen Kalken, welche schlecht erhaltene Ammoniten, *Posidonomya ornati* Qu., *Pecten cingulatus*, *Pentacrinus pentagonalis* einschliessen.

Der Malm wird durch graue, dichte Hornstein-Kalke vertreten. Der untere Theil ist dünnbankig, bläulichgrau, sandig-mergelig und entspricht nach seinen Fossilresten der Oxfordstufe. Der obere Theil zeigt eine mehr kalkige Beschaffenheit. Nachweisbar ist namentlich die Tithonstufe auf der Hochebene Predett, wo sie durch dünnbankige, bläulichgraue, gefleckte, dichte Kalke mit thonig-mergeligen und knolligen Zwischenlagen gebildet wird. Letztere enthalten nicht selten Tithon-Ammoniten und *Terebratula janitor*.

Der bei Steierdorf auftretende Kreidekalk gehört der mittleren Gruppe der Banater Kreide an.

Die Arbeit schliesst mit einer kurzen Besprechung der vorhandenen Eruptivgesteine, nämlich Augitporphyrite und Pikrite. **V. Uhlig.**

C. Struckmann: Über den Serpulit (Oberen Purbeck) von Linden bei Hannover. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1892. 99—106.)

Die Anlage eines Entwässerungscanals in Linden gab dem Verfasser Gelegenheit, die höheren Schichten des Serpulits oder oberen Purbecks genau kennen zu lernen und die in derselben Stadt früher gemachten

Beobachtungen, welche nur den tieferen Theil dieser Stufe betrafen, zu erweitern. Über 0,75 m feinoolithischen oder dichten Kalksteinplatten mit *Serpula coacervata*, *Corbula inflexa* und *sulcosa*, ferner 0,25 m groboolithischem, gelblichem Kalkstein mit *S. coacervata*, *Mytilus membranaceus*, *Cyrena Mantelli* und endlich 1,5 m grobkörnig-oolithischen und dichten Kalksteinbänken mit thonigen Zwischenlagen wurde ein röthlichgelber, zäher Thon ohne Versteinerungen bemerkt, dessen Zugehörigkeit zweifelhaft blieb. Es hat sich nun gezeigt, dass dieser letztere in der That zum Purbeck gehört, faserigen Gyps führt und überlagert wird von theils plattenförmig abgesonderten, groboolithischen, theils dichten Kalksteinbänken mit Mergelzwischenlagen. Diese letzteren enthalten eine Fauna mit 15 Arten, von denen mehrere *(Serpula coacervata, Exogyra bulla, Cyrena rugosa, C. nuculaeformis, Corbula alata)* bereits im oberen Jura vorkommen. Zwei Arten, *Corbula sulcosa* und *Paludina sussexiensis*, sind bisher nur aus dem Purbeck bekannt, während die übrigen durch den ganzen Wealden verbreitet sind. Das letzte Glied der Schichtfolge bilden wiederum vorwiegend plattenförmig abgesonderte Kalksteine, welche unter Vermittelung von gelblichem, sandigem Kalkstein allmählich in den Hastings-Sandstein übergehen. Die Fauna dieser obersten Schichten unterscheidet sich wesentlich von derjenigen der tieferen Horizonte; von *Serpula coacervata* ist keine Spur mehr zu finden. Bemerkenswerth ist der Übergang in den Hastingssandstein, der dem mittleren Wealden angehört. Die Fauna des Lindener Serpulits ist verhältnissmässig reich, und dadurch interessant, dass sie verschiedene, im Purbeck des nordwestlichen Deutschland noch nicht nachgewiesene Arten enthält. Im Übrigen steht sie derjenigen des Serpulits von Völksen am Deister sehr nahe, wie sich aus der beigeschlossenen Vergleichstabelle ersehen lässt. **V. Uhlig.**

O. Behrendsen: Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft. 1891. 369—420. Taf. XXII—XXV. 1892. 1—42. Taf. I—IV.)

Die Grundlage der vorliegenden Arbeit bildet eine Sammlung von Versteinerungen, welche von Dr. Bodenbender am Ostabhange der chilenisch-argentinischen Cordillere im südlichen Theile der Provinz Mendoza und im nördlichen der Gobernacion Neuquen zusammengebracht wurde. Das betreffende Gebiet erstreckt sich etwa vom 34. bis zum 40. Parallelkreis südlicher Breite. Die Fundorte liegen nicht in der Hauptcordillere selbst, sondern in den zahlreichen Vorketten und lassen sich zu drei Gruppen, einer nördlichen (zwischen 35 und 38° s. Br.), einer mittleren (zwischen 37 und 38°) und einer südlichen (zwischen 39 und 40° s. Br.) vereinigen.

Der nördlichen Gruppe gehören die zahlreichsten Fundpunkte an, sie enthält Lias, welcher am Passe Portezuelo ancho zwei verschiedene Faunen führt, eine tiefere Oxynoten-Fauna, erhalten in einem sehr harten, scharfkantigen, kieseligen, dunkelen Kalk, und eine höhere, in einem rothbraunen Conglomerat eingeschlossene Bivalven-Fauna, die beson-

ders an Formen aus der Gruppe des *Pecten alatus* v. Buch reich ist. Die wichtigsten Arten der ersteren Fauna sind: *Arietites impendens* Young & Bird. *Amaltheus Guibalianus* Orb., *Oxynoticeras leptodiscus* nov. sp. (verwandt mit *Am. oxynotus*), *Cerithium Bodenbenderi* n. sp., *Pecten Dufrenoyi*, *Pecten textorius* Schl., die der letzteren: *Ammonites* sp. (ähnlich *Am. Victoris* Dum.), *Actaeonina transatlantica* n. sp., *Act. ovata* n. sp., *Pecten alatus* v. Buch, *P. Bodenbenderi* n. sp., *P. Pradoanus* Vern., *Pseudomonotis* cf. *papyria* Qu., *Pholadomya Acostae* Bayle & Coq., *decorata* Ziet., *Homomya Bodenbenderi* n. sp., *obliquata* Phill., *Trigonia substriata* Gieb., *Gryphaea striata* Phil., *Rhynchonella tetraëdra* Sow., *Terebratula* cf. *punctata* Sow., *Serpula varicosa* n. sp. Die Oxynotenschichten scheinen die geologisch älteren zu sein. Die Bivalven-Fauna, welche man mit einiger Wahrscheinlichkeit für mittelliassisch ansprechen darf, scheint ein höheres Niveau einzunehmen. Lias liegt noch von einer anderen Localität im Thale de las lenas amarillas vor, vertreten durch eine bivalvenreiche, in hartem, schwarzem Gestein eingeschlossene Fauna, die nebst Zweischalern (*Pecten paradoxus*, *Hehli*, *Astarte antipodum*, *Gryphaea* cf. *cymbium*, *Pleuromya* cf. *unioides*, *Pl. striatula* etc.) nur zwei Brachiopoden, *Terebratula subovoides* und cf. *subnumismalis*, führt.

Am Ostfusse des Cerro colorado tritt mittlerer Jura auf, angedeutet durch *Pleuromya jurassi* Ag. und *Stephanoceras multiforme* Gottsche, und am Westfusse des Cerro colorado erscheinen harte schwarze, grau verwitternde Kalke und bräunliche Mergel mit einer Fauna von Ammoniten und Bivalven, die an einem anderen Punkte, Rodeo viejo, einen viel grösseren Artenreichthum erkennen lässt und vom Verfasser als tithonisch angesprochen wird. Da das Vorkommen von Tithon in Südamerika bisher nur einmal von Steinmann, und zwar durch *Perisphinctes senex*, festgestellt wurde, nimmt diese Fauna ein besonderes Interesse in Anspruch. Sie besteht aus folgenden Arten:

Hoplites mendozanus n. sp. (nahe verwandt mit *H. privasensis*).
„ *Köllikeri* Opp.
„ *protractus* n. sp.
„ cf. *progenitor* Opp.
„ *calistoides* n. sp. (verwandt mit *H. carpathicus* und *Calisto*).
„ *Oppeli* Kil. (= *Calisto* Zitt.).
Haploceras elimatum Opp.
„ *rasile* var. *planiuscula* Zitt.
Perisphinctes Lothari Opp.
„ cf. *contiguus* Cat.
„ *torquatus* Sow.
„ *Garnieri* Font.
„ *virgulatus* Qu.
„ *Andium* Steinm.
„ *stenocyclus* Font.
„ *Kokeni* n. sp.
„ *geron* Zitt.

Perisphinctes Richteri Opp.
„ cf. *Roubyanus* Font.
Aptychus punctatus Voltz.
Anomia Koeneni n. sp.
Emarginula sp.
Turbo Bodenbenderi n. sp.
Arca magnifice-reticulata Boehm.
Astarte aequilatera n. sp.
Lucina cf. *plebeja* Lor.
„ *argentina* n. sp.

Diese Fauna enthält unter den Perisphincten eine Reihe von Arten, welche schon im Tenuilobaten-Horizonte auftreten, so *Perisph. Lothari, torquatus, Garnieri, virgulatus, Roubyanus.* Eine weitere Reihe von Formen gehört in Europa dem Untertithon an, so *Perisph. geron, P. Richteri, contiguus, Haploc. rasile,* während endlich die Hopliten nach dem Verfasser entschieden auf Obertithon verweisen. Bei der petrographischen Gleichartigkeit des Materiales ist es ohne genaue Untersuchungen in der Natur unmöglich, bestimmt zu entscheiden, ob hier eine einzige, zusammengehörige, oder aber mehrere Faunen vorliegen, doch neigt der Verfasser der ersteren Annahme zu und möchte in der Fauna von Rodeo viejo eine Mischfauna, entsprechend dem mittleren Tithon (im Sinne von Toucas) sog. Ardescien[1] erblicken. Ähnliche Tithonfaunen werden an vier Fundorten nachgewiesen.

Das bemerkenswertheste Vorkommen der mittleren Gruppe der Fundpunkte ist eine aus Bivalven und Ammoniten bestehende Fauna, welche dem mittleren Neocom zugeschrieben wird. Die wichtigsten Arten dieser Fauna sind *Hoplites Desori* Pict. u. Camp., *H. angulatiformis* n. sp. (verwandt mit *H. amblygonius*), *H. Neumayri* n. sp. (= *H.* cf. *Leopoldinus* (Neum. u. Uhl.), *H.* cf. *dispar* Orb., *Amaltheus* (?) *attenuatus* n. sp., *Corbula neocomiensis* Orb., *Panopaea neocomiensis* Ag., *Astarte obovata* Sow., *Mytilus simplex* Orb., *Pinna Robinaldina* Orb., *Trigonia transitoria* Steinm., *Exogyra tuberculifera* Koch u. Dunk., *Ex. subplicata* Roem., *Lingula truncata* Davids. Daran schliesst sich eine beträchtliche Anzahl von neuen Bivalvenarten. Unter den Ammoniten befindet sich zwar eine Valanginien-Art, *Hopl. Desori,* aber mit Rücksicht auf die übrigen Ammoniten, sowie verschiedene Bivalven glaubt der Verfasser die Zugehörigkeit dieser Fauna zum Mittelneocom annehmen zu sollen.

Die südlichste Aufschlussgruppe ist ausgezeichnet durch das Vorkommen einer Unteroolith-Fauna am Picu Leuvu, bestehend aus

Phylloceras homophylum n. sp.
Oppelia cf. *subplicatella* Vac.
Harpoceras cf. *Stelzneri* Gottsche.

[1] Kilian hat inzwischen die Unhaltbarkeit der Anschauungen von Toucas über die Gliederung des Tithons erwiesen. Vgl. dies. Jahrb. 1892. I. -361-.

Stephanoceras multiforme Gottsche.
Lytoceras sp.
Posidonia Steinmanni n. sp.
Inoceramus fuscus Qu.

Da bei Espinazito *Stephanoc. multiforme* und *St. Sauzei* in derselben Zone auftreten, darf man auch hier die Vertretung des *Sauzei*-Horizontes annehmen, womit auch die übrigen Arten in Einklang stehen. Ausserdem weist der Verfasser von einem Fundpunkte obere Kreide mit *Trigonia transatlantica* n. sp. und *angustecostata* n. sp. und von zwei Fundorten Tertiär nach.

Die vorliegende Arbeit bedingt eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntniss der mesozoischen Faunen Südamerikas. Namentlich die als tithonisch bezeichnete Hopliten- und Perisphincten-Fauna ist geeignet, das lebhafteste Interesse hervorzurufen. Die Bemerkungen jedoch, welche der Verfasser in palaeogeographischer Beziehung an diese Tithonfauna, wie auch an die Unteroolithfauna von Picu Leuvu knüpft, möchte Ref. nicht als stichhaltig gelten lassen. Er bezeichnet nämlich diese Faunen als „alpin" und erblickt darin eine Widerlegung der von Neumayr aufgestellten Annahme, dass jenseits des 20. Parallelkreises auf der südlichen Hemisphäre äquatorialer Jura nicht mehr vorkommt. Es geht füglich nicht an, die genannte, aus 7 Arten bestehende Unteroolithfauna auf Grund der *Oppelia* cf. *subplicatella* Vac. und des *Phylloc. homophylum* n. sp. als alpin entwickelt und der Fauna vom Cap San Vigilio als „äusserst ähnlich" zu bezeichnen. Die Oppelien gehören, wie bekannt, keineswegs zu den für die äquatoriale Region bezeichnenden Typen, sie werden im Gegentheil als specifisch für den mittleren Gürtel angesehen. Das Vorhandensein einer *Phylloceras*-Art aber genügt noch nicht, um die Annahme der sogen. „alpinen" Entwickelung zu rechtfertigen. Ebenso wenig zutreffend ist die Voraussetzung alpinen Charakters bei der Tithonfauna von Rodeo viejo, welche sich hauptsächlich auf die Hopliten der Gruppe des *H. Köllikeri, Calisto, privasensis* etc. stützt. Dass der Verfasser diese Typen als äquatorial betrachtet, rührt wahrscheinlich daher, dass ihm die neuere russische Literatur, namentlich die Arbeiten Pawlow's, grösstentheils entgangen sind. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind mit der Annahme äquatorialer Herkunft für diese Ammoniten-Gruppe nicht vereinbar[1]. Auch die übrigen, von Behrendsen beschriebenen Faunen tragen, soweit ein Urtheil möglich ist, keinen „alpinen" Habitus, sondern sind im Gegentheil eher geeignet, Neumayr's Aufstellungen zu stützen.

Wie Neumayr selbst, ist auch Ref. der Überzeugung, dass die Verallgemeinerungen der „geographischen Verbreitung der Juraformation" unbeschadet der Richtigkeit des Grundgedankens in der Zukunft durch neue

[1] Es verdient hervorgehoben zu werden, dass eine ähnliche, doch für neocom angesehene Hoplitenfauna kürzlich von Felix aus Mexico beschrieben worden ist, demselben Lande, in welchem Nikitin eine, boreale Einflüsse verrathende Aucellenfauna nachgewiesen hat.

Funde manche, vielleicht selbst einschneidende Veränderungen erfahren werden, den hier vorgebrachten Thatsachen möchte jedoch eine derartige Tragweite nicht zuzuschreiben sein. **V. Uhlig.**

Kreideformation.

H. Forir: Sur une facies remarquable de l'assise de Herve au S. au S.—W. et à l'E. de Henry Chapelle. (Annales de la soc. géol. de Belgique. Bd. XIX. 1891.)

Bei der Bearbeitung des Blattes Henry Chapelle der geologischen Karte von Belgien hat H. Forir gefunden, dass die Schichten von Herve (= Grünsand von Aachen) zum grössten Theil aus weissem, glaukonitfreiem Sande bestehen, welche östlich von Henry Chapelle von einem thon- und glaukonitreichen Sande bedeckt werden, während im Westen und Südwesten ein glaukonitisches Thongestein die Unterlage der Mucronatenkreide (= Assise de Hesbaye) bildet. Von den tieferen Schichten des Aachener Sandes sind die höheren dadurch unterschieden, dass ihnen die hier stets vorhandenen, violettgefärbten Thonlagen fehlen.

Referent möchte hierzu bemerken, dass auch in der nächsten Umgebung von Aachen solche glaukonitfreien, oder besser glaukonitarmen Sande und Sandsteine in demselben Niveau vorkommen, und dass er solche aus dem Burtscheider Walde in seiner Arbeit über die Mollusken der Aachener Kreide (I. S. 37) erwähnt hat. **Holzapfel.**

Friedrich Vogel: Das Obersenon von Irnich am Nordrande der Eifel. Inaug.-Dissert. Bonn 1892.

Über die geologische Beschaffenheit der kleinen Kreidescholle von Irnich bei Tülpich ist wenig zu sagen, dieselbe besteht aus einigen Quadratmetern eines gelbgrauen mergeligen Kalkes, aus dem der Verf. 97 Arten von Versteinerungen beschreibt und z. Th. abbildet. Von diesen sind 64 als übereinstimmend mit bekannten Formen erkannt worden. Von diesen finden sich in den oberen Maastrichter Schichten 40 Arten, in den mittleren 5 und in den unteren 26. Im Senonien Dumont's 12, im Hervien 23 und im Aachenien 1. Von den 40 Arten des oberen Maastrichtien kommen 24 bereits in tieferen Schichten vor. Wenn sich so auch nahe Beziehungen zu den obersten Schichten des Limburger Kreidebeckens ergeben, so liess sich doch eine genaue Gleichstellung mit einem der dort unterschiedenen Horizonte nicht durchführen. Es ist hierzu indessen zu bemerken, dass die Listen der Versteinerungen der Limburger Kreide, wie sie Bosquet und Ubaghs gaben, auf welche der von Vogel angestellte Vergleich begründet ist, nicht recht zu einem solchen geeignet sind, da die Bestimmungen der Mollusken einer gründlichen Durchsicht bedürfen. **Holzapfel.**

J. Jahn: Über die in den nordböhmischen Pyropensanden vorkommenden Versteinerungen der Teplitzer und Priesener Schichten. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VI. Heft 3 u. 4. Wien 1891.)

Die Pyropensande von Triblitz füllen drei zusammenhängende, muldenförmige Vertiefungen im Pläner-Sandstein, im Pläner-Kalk und im Pläner-Mergel aus, gehören dem Diluvium an und führen neben wohlerhaltenen Kreideversteinerungen Edelsteine, besonders Pyropen. Es werden im ganzen 255 Arten von Kreideversteinerungen aufgezählt. Sämmtliche Formen entstammen den Teplitzer und Priesener Schichten, und lässt sich ihre Herkunft im Allgemeinen nach der Erhaltung gut erkennen. Eine Aufzählung der gefundenen Arten würde zu weit führen, dieselben vertheilen sich auf folgende Classen und Stämme: Fische 9, Cephalopoden 16, Gastropoden 61, Pelecypoden 43, Brachiopoden 13, Bryozoen 10, Crustaceen 8, Vermes 3, Echinodermen 17, Coelenteraten 37 und Foraminiferen 38, zusammen 255 Arten.

Holzapfel.

A. Slavik: Die Kreideformation in Böhmen und den benachbarten Ländern. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 1892. 157.)

Eine Erwiderung auf J. Jahn's Arbeit über die in den nordböhmischen Pyropensanden vorkommenden Versteinerungen der Teplitzer und Priesener Schichten (vergl. das vorstehende Referat), deren Verf. sich auf Grund eines zu diesem Zwecke nur mit grösster Vorsicht verwerthbaren palaeontologischen Materiales in stratigraphischen Vermuthungen ergeht, denen gegenüber Slavik seine Ansichten über die Gliederung und Parallelisirung der böhmischen Kreide aufrecht hält. **Katzer.**

G. Steinmann: Einige Fossilreste aus Griechenland. (Zeitchr. d. deutsch. geol. Ges. 1890. 764.)

P. Oppenheim: Bemerkungen zu G. Steinmann's „Einige Fossilreste aus Griechenland". (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1891. 744.)

Das erhöhte Interesse, welches Griechenlands Alttertiär und Mesozoicum gewonnen haben, veranlasste G. Steinmann, die Ergebnisse seiner Untersuchungen an Stücken mitzutheilen, welche ihm vor Jahren von M. Neumayr, ferner von Bücking und Dr. Philippson übergeben worden waren.

Aus dem unteren Marmor des Hymettos unterhalb des Glimmerschiefers stammt eine von Bücking gesammelte Koralle, welche wahrscheinlich auf die von der Trias bis in die Kreide reichende Gattung *Calamophyllia* zu beziehen ist.

Die in den dolomitischen, grobkrystallinischen Kalken von Käsariani liegenden Korallen sind zu schlecht erhalten, um auch nur generisch be-

stimmt werden zu können, doch glaubt Steinmann berechtigt zu sein, dem Ausspruch Neumayr's und Bittner's zustimmen zu dürfen, dass die fraglichen Korallen einen palaeozoischen Habitus nicht tragen.

Den Kalken von Käsariani sind sehr ähnlich einige Stücke, die Philippson als (?) Rudistenkalke von Cheli und Stephani eingesendet hat. Die Versteinerungen dieses (?) Rudistenkalkes sind zwar unbestimmbar, aber aus demselben Kalkmassiv liegen Stücke von H. Vasilios vor, welche eine sehr gut erhaltene *Ellipsactinia* enthalten und daher Anhaltspunkte gewähren sowohl für die Altersbestimmung der fraglichen Rudistenkalke, wie vielleicht auch der dolomitischen Kalke von Käsariani. Aus der von Steinmann gegebenen Zusammenstellung der bisher bekannten Ellipsactinienvorkommnisse geht hervor, dass diese fast stets von tithonischen Fossilien begleitet werden, in korallinen Schichten liegen und meist von geschichteten Kieselknollenkalken und Rudistenkalken der Kreide überlagert werden. Auf Capri geht *Ellipsactinia* nach Oppenheim auch noch in die hangenden Rudistenkalke über. Indem nun Steinmann auseinandersetzt, dass die Rudisten im weiteren Sinne eine weite zeitliche Verbreitung besitzen und deshalb nur dann zur Altersbestimmung taugen, wenn sie specifisch bestimmbar sind, glaubt er behaupten zu dürfen, dass durch die Oppenheim'schen Rudistenfunde in altcretaceischen oder gar tithonischen Ablagerungen die Bedeutung der Ellipsactinien als Leitfossil nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Die Rudistenkalke auf Capri, welche die ungeschichteten Ellipsactinienkalke bedecken, sind offenbar jünger, als die eigentlichen Ellipsactinienkalke trotz des Vorkommens dieser Hydrozoe in denselben.

Steinmann neigt daher zu der Ansicht, dass in den sogenannten unteren Kalken Griechenlands oberer Jura, speciell Tithon mit vertreten ist. Die Rudistenkalke, welche mit *Ellipsactinia* im selben Kalkmassiv vorkommen, dürften aller Wahrscheinlichkeit nach der unteren Kreide angehören und wesentlich verschieden sein von den obercretaceischen Rudistenkalken Griechenlands.

Die Untersuchung der Hornsteine der nach Philippson obereocänen Olonos-Kalke zeigte, dass diese Hornsteine ganz und gar aus Radiolarien bestehen, doch nicht vom Typus der neogenen Fauna von Barbados und Sicilien, sondern vom Typus der jurassischen und cretaceischen Formen der Hornsteine und Phosphorite. Solche Radiolarien hat schon vor längerer Zeit D. Pantanelli aus dem Eocän von Toscana bekannt gemacht, man hat jedoch mit Rücksicht auf den Charakter der Fauna das eocäne Alter derselben bezweifelt, wie sich jetzt herausstellt, mit Unrecht.

In seinen Auseinandersetzungen über die zeitliche Verbreitung der Rudisten spricht Steinmann unter Hinweis auf die recente Ascidiengattung *Rhodosoma* mit zweiklappigem Mantel und Schliessmuskeln die Vermuthung aus, dass sich die Rudisten unter Verwachsung der Mantelränder und Kiemen und Verlust der Kalkschale in Ascidien umgewandelt haben.

Oppenheim betont in seinen Bemerkungen zu dem Aufsatze Steinmann's, dass abgesehen von der mehr principiellen Differenz über die Bedeutung einerseits der Ellipsactinien, andererseits der Rudisten für die

geologische Altersbestimmung, sich Steinmann in den wesentlichen Punkten auf seiner Seite befindet und seinen Standpunkt gegen J. Walther vertritt. P. Oppenheim bekämpft ferner den in einer Anmerkung von Steinmann ausgesprochenen Vorwurf, dass er sich bezüglich Capri's in Widersprüche verwickelt habe, und erhebt Bedenken gegen die Aufstellung eines phylogenetischen Zusammenhanges zwischen Rudisten und Ascidien. Die Frage, ob die Rudisten die Kreidegrenze nach oben überschritten haben, im Sinne von Steinmann besprechend weist Oppenheim auf die kürzlich von Simonelli aus dem Miocän von Gran Canaria beschriebene *Rothpletzia rudista* hin. Im Gegensatz zu Simonelli, welcher diese merkwürdige Form als Gastropoden aus der Verwandtschaft von *Hipponyx* und *Vermetus* betrachtet, glaubt er eine Zugehörigkeit zu den Chamiden als viel wahrscheinlicher ansehen zu sollen. **V. Uhlig.**

Tertiärformation.

E. Geinitz: XIII. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Weitere Aufschlüsse der Flötzformation. (Mecklenburg. Archiv. 46. 1892. 59. Taf. VII—IX.)

Bei Malliss ist jetzt für die Thongrube anstatt des Wasserfalles ein offener Einschnitt hergestellt worden. Über dem Rupelthon folgt 0,5 m Sandstein, welcher mit 20—22° nach WSW. einfällt, dann 6,5 m fester, thoniger, grünlichgrauer Sand, aus welchem eine reiche Fauna, besonders von Mollusken, Ostrakoden und Foraminiferen aufgeführt wird. Darüber liegt eine zweite Sandsteinbank von 0,5—1 m Dicke, welche ebenfalls Fossilien lieferte und ebenso, wie der Sand, dem marinen Oberoligocän angehört, früher aber als Miocän gedeutet wurde. Darüber folgt Geschiebethon und Kies etc. und dann „in fast ebener Begrenzungsfläche, an eine Verwerfungsspalte erinnernd, das Miocän", mit 15° einfallend, zu unterst dunkeler, sandiger Thon, dann 0,5 m schwarzer Glimmerthon und endlich heller Glimmersand, darüber Diluvialsand etc.

Ferner wird eine Reihe von Ergebnissen von Bohrlöchern etc. mitgetheilt, welche auf dem Rücken von Lübthen in sehr wechselnden Tiefen Miocän, Oberoligocän und Mitteloligocän ergeben haben. In einer Thongrube südöstlich von Picher sammelte Verfasser *Fusus semiglaber*, *F. distinctus* etc.

Südlich vom Petersdorfer See schneiden diluvialer Thon und Schluffsand in fast senkrechter Schichtenstellung scharf gegen gelblichgrauen Kreidekalk ab. Bei Warkenhagen wurde unter ca. 15 m Senonkreide blauer Thon erbohrt.

Aus dem Lias von Dobbertin wird jetzt angeführt: *Harpoceras Eseri* Opp., *H.* cf. *striatulum* Sow., *H.* cf. *serpentinum* Rein., *H.* aff. *Murchisonae* Sow., *H. subplanatum* Opp., *? H. insigne* und *Lytoceras cornucopiae* Young, ferner Foraminiferen, *Belemnites tripartitus* Schl. und endlich *Amaltheus coronatus* Quenst. und *A. nudus* Quenst.

Bezüglich jüngerer Gebirgsstörungen spricht sich Verf. dahin aus, dass eine Anzahl Seen und Sölle, wie der Malchiner und der Cummerower See, vielleicht Flussseen in einem Spaltenthal seien, und bringt eine Reihe schätzenswerther Beobachtungen zu der Beurtheilung dieser Frage bei, hält aber daran fest, dass die meisten der enormen Zahl von „Söllen" in Mecklenburg durch Evorsionserscheinungen zu erklären sei. Endlich wird ein bis 71 m hoher, scharf begrenzter Rücken beschrieben, welcher von Kankel nach Nordwesten sich höher erhebt und dann nach Norden umbiegt, um sich vor Grosspotrems wieder abzuflachen. Er besteht aus Diluvialsand, bedeckt von 4 m gelbem Geschiebemergel, welcher an beiden Seiten durch parallele Verwerfungen um je 2 m tiefer gelegt ist. „Es ist weder eine Äs-Aufschüttung, noch eine seitliche Zusammenquetschung, noch eine ungestörte Durchragung, vielmehr entweder eine durch Eisdruck dislocirte Durchragung, oder ein postglacialer Horst; an seiner Südseite liegt der ähnlich verlaufende, schmale Delgener See." Ref. hält nur die Erklärung durch eine postglaciale Dislocation für möglich. **von Koenen.**

G. Dollfus: Relation stratigraphique de l'argile à silex. (Bull. Soc. géol. de France. 3 série. t. XIX. 883.)

Es wird gezeigt, dass der Feuersteinthon über der Kreide und unter den verschiedensten Tertiärbildungen, einschliesslich des Calcaire pisolithique, auftritt, und durch Zersetzung der Kreide durch die atmosphärischen Niederschläge entstanden ist, dass er aber mit feuersteinführendem Lehm sowohl, als auch Anderem verwechselt worden ist, dass er um so mächtiger ist, je jünger die ihn überlagernden Schichten sind, dass er schwach ist oder fehlt unter den Sables de Bracheux, dem marinen Calcaire grossier und den Sables de Fontainebleau. **von Koenen.**

G. Ramond et G. Dollfus: Note explicative du profil géologique du chemin de fer de Mantes à Argenteuil. (Bull. Soc. géol. de France. 3 série. t. XIX. No. 12. 978.)

Ausführlich und von Abbildungen begleitet werden die schon früher kurz geschilderten Aufschlüsse beschrieben, welche sich beim Bau der Eisenbahn von Mantes nach Argenteuil ergeben hatten in den verschiedensten Schichten des Tertiärgebirges, des Diluviums und auch der Kreide. Mehrfach wurden auch Störungen und Verwerfungen nachgewiesen.

von Koenen.

F. Kinkelin: Altes und Neues aus der Geologie unserer Landschaft. (Bericht d. Senckenberg. naturforsch. Ges. Frankfurt a. M. 1892. 23.)

Ausser allgemeineren Betrachtungen und Schilderungen wird eine Liste von Pflanzenresten aus den längst aufgegebenen Braunkohlengruben

von Bommersheim und Gonzenheim mitgetheilt, welche mit denen von Salzhausen übereinstimmen. — Ein Bohrloch beim Goldstein-Rauschen, welches unter fluviatilen Bildungen bei 78,23 m Tiefe Basalt antraf, wurde fortgesetzt und durchbohrte diesen in einer Mächtigkeit von 12 m und darunter 1. 7,54 m Quarzsand, oben mit Braunkohlenresten, 2. hellgrauen Thon 5,75 m, 3. feinen, graugrünen, thonigen Sand 0,5 m, 4. fetten, graugrünen Thon 3 m. Diese Schichten werden als Ober-Pliocän gedeutet, weil sie kalkfrei seien. Der Basalt soll sich unter dem Wasser ergossen haben, weil er in seinem unteren Theile blasig ist, und der Oberpliocänzeit angehören. **von Koenen.**

R. Hörnes: Zur Geologie von Untersteiermark. VIII. Versteinerungen aus dem Mergel von St. Egydi. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 33.)

Die glimmerig-sandigen Mergel, welche in der Umgebung des Egydi-Tunnels im Liegenden von Lithothamnienkalken auftreten, hatten bisher ausser Foraminiferen kaum andere Fossilien geliefert. In einem neuen Aufschlusse nächst der Haltestelle des Tunnels sammelte der Verfasser eine Anzahl von Arten, unter denen folgende hervorgehoben werden mögen: *Brissopsis Ottnangensis* R. Hörn., überaus häufig, allerdings meist flach gedrückt, *Schizaster* sp., *Flabellum* sp., *Cassidaria echinophora* L., *Murex vaginatus* Jan., *Thracia convexa* Sow.?, *Tellina plana* L., *Pinna Brocchii* d'Obg., *Pecten Zollikoferi* Bitt. Von Stur wurde noch aus der gleichen Gegend erwähnt *Pecten duodecimlamellatus* Bronn, von Rolle *Pecten cristatus* Bronn, und in der Sammlung der Universität Graz liegt noch *Pecten Koheni* Fuchs. **A. Andreae.**

R. Hörnes: Zur Geologie von Untersteiermark. IX. Zur Fossilliste der Sotzkaschichten von Wresie bei St. Marein. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1891. 35.)

Diese Mittheilung ergänzt eine früher in der gleichen Zeitschrift (1889. No. 10) gegebene Liste von Fossilien aus den brackischen Sotzkaschichten (Aquitanien) von Wresie; es werden genannt: *Cerithium Rahtii* A. Braun, *Melanopsis Hantkeni* Hoffm., *Lucina ornata* Ag., *Pectunculus obovatus* Lmk., *Mytilus aquitanicus* May. nebst anderen, nicht specifisch bestimmbaren Steinkernen, die eine reiche Fauna andeuten. Kleine Braunkohlensplitter kommen mit den Conchylien zusammen vor.

A. Andreae.

A. Fucini: Il Pliocene dei dintorni di Cerreto-Guidi e di Limite ed i suoi molluschi fossili. (Bol. Soc. geol. Ital. Vol. X. 1891. sep. 1—40. Taf. I, II.)

Die sehr fossilreichen Pliocänschichten des unteren Arnothales, welche einen Complex von marinen Schichten bilden, in denen zahlreiche Bänke

eingelagert sind, die brackische oder Süsswasserfossilien enthalten, werden in dieser Arbeit erst ihrer Lagerung und dann ihrer Fauna nach behandelt. — Zweierlei Bildungen sind auch in dem dortigen Pliocän entwickelt, blaue Thone und gelbe Sande. Die Thone finden sich namentlich im südlichsten Theile des Gebietes und besonders an der Basis der Hügel. Die gelben Sande sind am besten entwickelt in den Hügeln, die sich an den Mt. Albano anlehnen, dann bei Fucecchio und im östlichen Theile des Gebietes, bei Correto-Guidi und Vinci. Das Material, welches die gröberen Geröllschichten im Sand zusammensetzt, lässt auf den Ursprung dieser schliessen, und stammt dasselbe, soweit es an den Gehängen des Mt. Albano vorkommt, meist von diesem selbst, z. Th. auch aus etwas grösserer Entfernung vom Val di Pesa. Die verschiedenen beobachteten Geröllarten werden besprochen, und es wird gezeigt, dass auch solche aus den Monti Pisani kommen, und andere aus dem Appennin in der Gegend von Pescia und Monsummano herrühren mögen. — Die verschiedenen brackischen Einlagerungen in den nahezu horizontal gelagerten Marinschichten werden alsdann einzeln an der Hand von Profilen besprochen. Dieselben sind ausserordentlich zahlreiche, in verschiedenen Höhenlagen wiederkehrende, meist fossilreiche Bänke, die als zeitweilige Lagunenbildungen in der Nähe des Ufers aufgefasst werden. In ihnen finden sich auch nicht allzu selten Reste von fossilen Mammalien, wie *Elephas meridionalis, Mastodon arvernensis, Equus Stenonis, Bos etruscus, Cervus* sp., *Antilope* sp. und *Balaena* sp. — Die zahlreichen, in den genannten marinen und brackischen Schichten gesammelten Conchylien (187 Gastropoden, 2 Scaphopoden und 125 Bivalven) werden alsdann besprochen und z. Th. auf Taf. I abgebildet. Als neue Arten werden beschrieben *Conus Caroli, Arca Idae* und *Lepton Stefanii.*

Als Resultate ergeben sich, dass das Meer, in welchem sich die beschriebenen Absätze bildeten, nicht sehr tief war, dass von Zeit zu Zeit Eingriffe von Süsswasserablagerungen geschahen, dass der Transport der Sedimente ruhig und normal stattfand und keine gewaltsamen und verworrenen Anschwemmungen „accumulazioni tumultuose" vorliegen, und dass die Ablagerungen, wie das übrige Pliocän in Toscana, nach Schluss der Pliocänepoche gehoben wurde und dann durch die Thätigkeit der jetzigen Flussläufe seine gegenwärtige Configuration erhielt. **A. Andreae.**

Wm. H. Dall: On the Age of the Peace Creek beds, Florida. (Proceed. Acad. Nat. Science. Philadelphia 1891. 120.)

Die Knochenschicht mit *Mastodon, Manatus, Equs, Glyptodon* und grossen Schildkröten vom Peace Creek ist nicht über 2 Fuss mächtig, liegt unter marinem Pliocän, welches den Caloosahatchie-Schichten entspricht, und über älteren pliocänen Phosphoriten, oder ist mit solchen vermengt.

Stosszähne des grossen *Elephas Columbi* liegen direct auf dem Miocän bei Bartow. **von Koenen.**

Quartärformation.

E. Möckel: Die Entstehung des Plauer Sees, des Drewitzer oder Alt-Schweriner Sees und des Krakower Sees. Inaug.-Diss. (Archiv der Freunde der Naturw. in Mecklenburg. Bd. 46 Güstrow 1892. 35 S. 3 Taf.)

Der Verf. schliesst sich hinsichtlich der Entstehung dieser Seeen aufs Engste an die Arbeiten von F. E. Geinitz und an die von jenem aufgestellte Evorsionstheorie an. Irgendwelche neuen Ergebnisse enthält die Schrift nicht. Die ganze Darstellung ist wenig anschaulich, und die Schreibweise wird namentlich durch zu oft wiederholte Anwendung des Participium sehr unbeholfen. **F. Wahnschaffe.**

J. L. C. Schroeder van der Kolk: Verslag eener proeve van geologische Karteering in de omstreken van Markelo, in Juli en Augustus 1891 verricht. (Verslagen en Mededeelingen der Koninkl. Akad. van Wetensch. Afd. Natuurkunde. 3e Reeks. Deel IX. Amsterdam 1891. 131—140. 1 Taf.)

Der Verf., welcher die geologisch-agronomische Kartirung des norddeutschen Flachlandes in Preussen kennen gelernt hatte, bietet hier eine Probe einer dementsprechenden Aufnahme im Maassstab 1 : 25000 aus der Hügellandschaft von Markelo östlich von Zutfen. Von den zwei Kärtchen enthält das eine die an den Wegen gemachten Beobachtungen in Farben, sowie sämmtliche bis zu 2 m Tiefe ausgeführte Handbohrungen in den üblichen Buchstabenbezeichnungen. Auf dem anderen nach diesen Beobachtungen hergestellten geologisch-agronomischen Kärtchen ist die Verbreitung nachstehender Bildungen durch vier Farben dargestellt worden: 1. Unterer Geschiebelehm, an der Oberfläche theilweise zu Sand verwittert (carmin), 2. jüngerer Diluvialsand, zum Theil Geschiebesand, meist die Abhänge des Lehmplateaus bedeckend (orange), 3. Thalsand (hellgrün), 4. Flugsand (gelb). In den Flächen sind einzelne typische Bohrungen in schwarzen Buchstaben eingetragen, während das Vorkommen einzelner charakteristischer Leitgeschiebe, wie Finlandsrapakiwi, Rhombenporphyr, Påskallavikporphyr und *Scolithus*-Sandstein durch rothe Buchstaben zum Ausdruck gebracht ist. **F. Wahnschaffe.**

T. F. Jamieson: On Glen Roy. (Quart. Journ. Geol. Soc. **48**. 5—28. 1892.)

Von der Thatsache ausgehend, dass die Regenmenge an der Westküste Schottlands viel grösser ist als an der Ostküste (auf dem Ben Nevis 145, am Moray Firth 25—30 inches), sucht Verf. darzuthun, dass die Vergletscherung der westlichen Hälfte von Schottland über die Pässe weg sich nach Osten ausbreiten musste, und sucht den Ursprung der Parallel Roads in Uferterrassen von Gletscherseen. Bei der folgenden Discussion hält Bonney dauernde Abdämmung grosser Wassermassen durch Eis für

unwahrscheinlich und erklärt sich für die Annahme marinen Ursprungs der Parallel Roads, während Geikie sich auf die Seite des Verf. stellt.

H. Behrens.

H. W. Monckton: On the Gravels south of the Thames from Guildford to Newbury. (Quart. Journ. Geol. Soc. **48**. 29—45. 1892.)

Einer eingehenden Beschreibung von Kiesablagerungen südlich der Themse fügt der Verf. die Bemerkung bei, dass er dieselben nicht für marine Bildungen und für jünger als die letzte Trockenlegung des Themsethales halte. Kiesschichten wirken als Schutz gegen Abspülung und können dadurch Anlass zur Entstehung von Hügeln, Rücken und Terrassen geben.

H. Behrens.

Prestwich: On the raised Beaches and „Head", or rubble Drift of the South of England. (Quart. Journ. Geol. Soc. **48**. 263—343. 1892.)

Eine vortreffliche Arbeit über die Driftmassen in Südengland, von welcher hier nur das Endergebniss Platz finden kann. Fortschaffung der Geschiebemassen durch Schnee, Eis, Regen, Bäche und Flüsse, durch Überfluthungswellen wird als unzureichend bei Seite geschoben und der Versuch gemacht, die Entstehung des Drift auf nicht lange andauernde Senkung des Landes zurückzuführen. Die vorausgegangene Hebung während der Glacialperiode kann nicht an 2000′ betragen haben, wie von verschiedenen Seiten behauptet worden ist; die Zinnseifen in Cornwallis und das alte Themsebett in den Tilbury Docks, beide der Driftperiode angehörig, weisen auf eine Hebung von 80, höchstens 120′. Hierher gehören auch die Knochenhöhlen, sowie die Zinnalluvionen. Ferner folgt aus den Höhen, bis zu welchen die Geschiebe des Drift verbreitet sind, dass eine Senkung um mindestens 1000′ gefolgt sein muss, und zwar mit solcher Stetigkeit, dass die Dünen nicht weggespült und keine Strandterrassen gebildet wurden. Die Fortschaffung der grösseren Geschiebe und ihr eigenthümliches Divergiren von einer Anzahl hochgelegener Mittelpunkte wird auf ruckweise Hebungen zurückgeführt, die kurz vor der Alluvialperiode müssen stattgefunden haben.

H. Behrens.

Reid: On the Pleistocene Deposits of the Sussex Coast and their Equivalents in other Districts. (Quart. Journ. Geol. Soc. **48**. 344—364. 1892.)

Eine vorläufige Mittheilung über demnächst ausführlich zu publicirende Untersuchungen von Drift an der Küste von Sussex. Zunächst ist ein interessanter Fund von erratischen Blöcken bei Sisley-Bill, gegenüber der Insel Wight, auf dem Contact von Eocän und Pliocän zu erwähnen. Die Blöcke wurden in flachen Vertiefungen des Eocän gefunden,

bis zum oberen Rande eingesenkt, der eocäne Thon um sie her gepresst und gefaltet, genau so, als ob sie durch ein plattes Stück Eis eingedrückt worden wären. Mehrere Löcher wurden leer gefunden; vermuthlich waren festgefrorene Blöcke durch das Eis wieder herausgehoben worden. Furchen wurden im Thon nicht gefunden. Die Steine gehörten grösstentheils dem Eocän und der Kreide an; einzelne Grünsteine und Granite können für palaeozoisch gelten. Sodann wird aus einer temperirten Fauna und Flora in unmittelbarer Nähe, überlagert von Glacialschutt, auf eine interglaciale Periode geschlossen. **H. Behrens.**

Capus: Sur le loess de Turkestan. (Compt. rend. CXIV. 958—960. 1892.)

Durch zahlreiche Beobachtungen ist der Verf. zu der Überzeugung gekommen, dass der Löss ein Schwemmgebilde ist und nur in zweiter Linie und untergeordnetem Maasse von Transport und Scheidung durch Wind beeinflusst wird. Schichtung ist selten, konnte jedoch an einigen Orten gut wahrgenommen werden, auch Wechsellagerung mit Sand, Lehm und Torf. **H. Behrens.**

Israel C. Russel: The Quaternary History of Mono Valley, California. (Eigth ann. rep. 261—394, 29 pl.)

Das Mono Lake basin, in 6380′ Seehöhe auf der Kreuzung des 38. Parallels mit dem 119. Meridian westlich Greenwich gelegen, ist unzweifelhaft eines der landschaftlich grossartigsten wie geologisch interessantesten Gebiete der Erde. Die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, wie sie dem etwa von Osten und Nordosten kommenden Reisenden entgegentreten, ist eine ganz ausserordentliche. Zunächst begleiten ihn die Merkmale des Great Basin: alte Uferlinien des quartären Sees, warme Quellen und auffallende Tuffbildungen an dem alkalischen, nur von Insecten bewohnten See, dessen Ufer bei stürmischem Wetter durch die weissen, zähen Massen zusammengeballten und landeinwärts gewehten Schaumes schön hervortreten. In der Mitte des Sees erscheinen neben einigen kleinen pittoresken Eilanden, Resten alter Kratere, zwei grössere Inseln, Paoha, nach den dort aufsteigenden warmen Quellen und Dämpfen benannt, und Negit, erstere zum Theil, letztere ganz aus vulcanischen Massen aufgebaut. Südlich vom See fallen bald eine Reihe von Krateren durch ihre höchst regelmässigen Umrisse auf, es sind die Mono-Craters. Sie bezeichnen mit einigen auf der Südgrenze des Gebietes liegenden Krateren, den Inseln des Sees und einem im NW. desselben gelegenen, schon stark verfallenen Krater ein Stück der grossen, viele hundert miles langen Spalte welche das Great Basin von der Sierra Nevada trennt. Obwohl diese Kratere bei sehr steilen Gehängen fast $\frac{3}{4}$ Vesuvhöhe (3000′) über dem See erreichen, verschwinden sie doch fast gegenüber der am Westufer desselben steil aufsteigenden Sierra, zu deren bis nahe 7000′ über dem

See aufragenden Gipfeln enge Schluchten hinaufführen. Von der Mündung dieser „creeks" an bis zum Rande des Hochplateaus der Sierra gewahrt man dann die deutlichsten Spuren grosser, einst bis zur alten Uferlinie des Sees herabreichender Gletscher, und auf den Gipfeln, von wo man alle diese verschiedenen Züge der Landschaft gleichzeitig überblickt, finden sich noch die kaum mehr als 1 mile langen Reste derselben. Die Darstellung dieses interessanten Gebietes gliedert Verfasser in die Geschichte des Sees, der Gletscher und Vulcane.

Der heute etwa 87 □miles bedeckende See empfängt seine Zuflüsse wesentlich von der Sierra, deren Gewässer die normale Zusammensetzung haben; sehr untergeordnete Wassermengen liefern die warmen Quellen (bis 65° C.) an seinem Ufer und auf seinem Grunde. Die letzteren haben z. Th. cylindrische, thurmförmige Massen von Kalktuff von 8—10′ Durchmesser und 20—30′ Höhe abgelagert; sie stehen z. Th. am Ufer des Sees, z. Th. in demselben ca. 10′ von Wasser bedeckt oder daraus hervorragend. Die letzteren stellen also Fontänen süssen Wassers in dem alkalischen See vor, wie sie ähnlich in dem mexicanischen See Tezcoco vorkommen. Unter den 5,2 % festen Bestandtheilen des Seewassers überwiegen Na Cl (1,8 %), Na_2SO_4 (1 %) und Na_2CO_3 (1,95 %); es ist also in seinem hohen Gehalt an letzterem Bestandtheil (welcher mehr als 30 Mill. tons beträgt) nur vergleichbar dem Wasser des Owen- und Albert-Lake. Der See scheint in den letzten zwanzig Jahren etwas gestiegen zu sein. Nach den alten Uferlinien bedeckte der quartäre See ein 3—4 mal so grosses Gebiet als heute, hatte aber auch damals keinen Abfluss. Eine besonders scharfe Uferlinie liegt jetzt im NO. 30—40′ höher als am Westufer und weist ebenso wie eine Verwerfung in einer Moräne am Westufer auf eine postquartäre Senkung längs einer auch durch die Vulcane und warmen Quellen bezeichneten Spalte am Fuss der Sierra hin. Die trotz erheblicher Erosion örtlich noch 200—300′ mächtigen Sedimente bestehen aus Thon, z. Th. mit sehr ebenen Lagen von Diatomeenerde; Einschaltungen von Kies zwischen denselben in den Deltas der Cannons und von Lapilli zeigen vorübergehende Senkung des Spiegels und vulcanische Eruptionen während des Quartärs an. Manche, obwohl von ebenen Schichten über- und unterlagerte Sedimente zeigen Falten, welche eigenthümlicher Weise Taschen von losem Kies und Sand umschliessen; diese schön abgebildeten Erscheinungen sind jedenfalls nicht durch Gletscherwirkung zu erklären. Die chemischen Niederschläge des Sees sind lediglich Kalktuffe, ähnlich denen des Lake Lahontan, dessen Thinalith-Bildungen (vergl. E. S. Dana, dies. Jahrb. 1887. I. -413-) auch hier wiederkehren. Von Fossilien (vorwiegend kleine Crustaceen und Diatomeen) weisen nur auf gerolltem Kies aufgewachsene, ganz vereinzelt gefundene Süsswassermollusken vielleicht auf einst süssere Beschaffenheit des Seewassers hin.

Die Darstellung der Glacial-Erscheinungen beginnt mit einer kurzen Skizze der noch heute im Mono-Gebiete vorhandenen Gletscher, bezüglich welcher auf die frühere Arbeit des Verfassers (dies. Jahrb. 1887. I. -71-) verwiesen werden mag. Die Spuren quartärer Gletscher lassen sich

südlich bis zu den Quellen des King-river verfolgen, nordwärts nehmen sie stetig zu, und im Gebiet des Mono-Lake erreichte die Breite des Firnfeldes bereits 10—15 miles. Es bestand wesentlich aus zwei grossen Theilen: das des Mt. Dana sandte vier grosse Gletscher, das des Mt. Ritter zwei ins Monobasin herab. Diese quartäre Vergletscherung, welche mit der allgemeinen nördlichen Vereisung jedenfalls nicht (örtlich) zusammenhing, da im südlichen Oregon Gletscherspuren durchaus fehlen, wird auf einer Karte sehr schön dargestellt. Die früher von den Gletschern besetzten Cannons (Creeks) sind U-förmig im Querschnitt, vielfach mit abgeflachtem Boden; dass sie nicht ursprünglich durch Gletscher-Erosion entstanden, sondern durch sie nur ausgehobelt sind, ergiebt sich einmal aus dem Vergleich der Masse der Moränenablagerungen mit der Masse des aus ihnen erodirten Materials (etwa 1 : 250) und ferner daraus, dass sie vielfach über die Wasserscheide der Sierra auf den westlichen Abhang der letzteren, einen Theil derselben ebenfalls entwässernd, sich fortsetzen. Verfasser sieht in ihnen daher sehr alte Flussläufe, welche schon vor der Erhebung der Sierra die damalige Ebene durchfurchten. Ihre Terrassen und die Abstürze derselben, welche von Reyer (dies. Jahrb. Beil.-Bd. IV. 303) für Wirkungen postglacialer Faltungen erklärt wurden, stehen nach Verf. in Zusammenhang mit den Gletscher-Circus. Der Boden der seitlichen Cannons liegt an ihrer Mündung in das Haupt-Cannon etwa 1000′ höher als die Sohle des letzteren selbst, d. h. etwa in der Höhe der Seiten-Moränen des letzteren. Verf. glaubt, dass auch diese Differenz nur durch Unterschiede der ursprünglichen Wassererosion, nicht durch grössere Erosion der Gletscher des Haupt-Cannons bedingt sei. Die Gletscher entspringen zumeist in allseitig geschlossenen, bis über 1000′ tiefen Felsenbecken, deren Ausfluss z. Th. höher liegt als ihr Boden. Auch heute beherbergen diese Kessel z. Th. noch Gletscher, die meisten sind dauernd mit Schnee gefüllt. Auf der Höhe der Sierra stossen ihre Hinterwände oft nahe zusammen, so dass nur ein schmaler Grat zwischen ihnen bleibt. In den Cannons kehren ähnliche kleinere, aber auch bis zu 200′ tiefe Felsenbecken am Ende der Terrassen wieder, und Verf. glaubt, dass sie hier wesentlich durch die ungleiche Erosionskraft der Gletscher längs des durch Wassererosion terrassirten Thales entstanden sind. Von den Moränen der alten Gletscher sind die Endmoränen meistens nur schwach entwickelt, dabei das südliche Ende bei den nach Ost fliessenden Gletschern stärker, auch weiter hinausgeschoben als das Nordende. Auch von den sehr mächtigen Seitenmoränen ist bei den nach Ost fliessenden Gletschern die südliche stets höher als die nördliche, was Verf. dadurch erklärt, dass die meisten Zuflüsse der Gletscher von Süden kommen und auch die südliche Wand der Cannons stärker verwittert als die nördliche. (Ähnliches ist bei OW.-laufenden Bahneinschnitten beobachtet.) Die grössere Höhe der Süd-Moräne bewirkte durch das mächtige Andrängen der Gletscher an die Nordwand der Cannons einmal eine stärkere Abhobelung dieser Nordwand, ausserdem veranlasste sie ein Umbiegen des Gletschers nach Norden, sobald sie in die Ebene traten, wo die mächtigen Seitenmoränen als

zwei ungleich hohe, 4 bis 5 miles lange und bis 1000′ hohe Wälle (morainal embankments) eine Ausbreitung des Gletschers verhinderten. (Letzteres ist in kleinerem Maassstabe z. B. am Glacier des Bossons im Chamounix-Thal zu beobachten, dagegen nicht an dem sich allseitig ausbreitenden Rhonegletscher mit schwachen Seitenmoränen.) Dass nicht die stärkere Bestrahlung der Gletscher auf dieser Südseite die Ursache ihres Umbiegens nach Norden ist, wie Mc Gee vermuthete, scheint Verf. daraus hervorzugehen, dass z. B. der Bloody Cannon-Gletscher bei seinem ersten Hervortreten in die Ebene, zu einer Zeit, wo noch die mächtigen Seitenmoränen fehlten, nach Süden umschwenkte. Die Seitenmoränen bestehen übrigens, namentlich im oberen Theil der Cannon, vielfach aus 2 + 2 parallelen, ungleich hohen Dämmen, welche die zeitlich verschiedene Höhe der Gletscher anzeigen.

Gletschertische, Gletscherschliffe und stromabwärts offene bogenförmige Sprünge im Gletscherbett, von abwärts transportirten Blöcken herrührend, finden sich vielfach; gekritzte Geschiebe sind dagegen auffallend selten. Gletscherseen sind häufig, z. Th. durch Aushöhlung der Felsenbetten, z. Th. durch Aufstauung durch die Endmoräne gebildet. Die alten Gletscher reichten z. Th. bis an den alten See herunter, und die auch auf den Moränen erkennbaren Uferlinien sind zugleich ein Beweis, dass der See erst nach Rückzug der Gletscher den höchsten Stand erreichte. Eisberge scheint es im Mono-Lake nicht gegeben zu haben, da grosse Geschiebe, wie glaciale Sedimente überhaupt, fehlen. Die interlacustrals Periode, welche durch Kiesablagerungen zwischen feinen Sedimenten des Sees angezeigt wird, ist vermuthlich auch die Zeit des grössten Rückzuges der Gletscher gewesen, wie sie sich durch die doppelte Moränenbildung verräth.

In der Sierra giebt es in der Nähe des Monobasin keine jüngeren Eruptiv-Gesteine, sie ist hier auch darin die Grenze des an vulcanischen Gesteinen reichen Greatbasin nach Westen. Die Producte der auf den Inseln des Sees gelegenen Vulcane, Glimmer- und Hypersthen-Andesite, letztere z. Th. von basaltischem Aussehen, sind jünger als der letzte Hochwasserstand des Sees; die bis 20′ über Seehöhe von Kalktuffen bedeckten vulcanischen Producte von Negit Island dabei etwas älter als die von Paoha. Die bis 175′ tiefen Kratere bauen sich aus Lapilli auf, Lavaströme fehlen. Ob mit ihren Eruptionen eine etwas Eisenchlorid liefernde Fumarole auf der Ostseite von Paoha zusammenhängt, scheint Verf. zweifelhaft.

Die eigentlichen Mono-Kratere, etwa zwanzig an der Zahl, liegen auf dem NS. verlaufenden Theil einer grossen Sierra-Spalte; sie sind, da sie ebenfalls keine Uferlinien zeigen, ihre Producte, darunter aus dem Untergrund emporgebrachte, von Lava umschlossene Gerölle der Seeebene, vielmehr die Moränen überdecken, ebenfalls sehr jung, nach der sie bedeckenden Vegetation allerdings mindestens 100 Jahre alt. Sie haben mit einer Ausnahme alle saure Gesteine, Obsidian und Rhyolith (Zusammensetzung unten[1]), geliefert. Die Eruptionen begannen offenbar mit dem Aus-

[1] SiO_2 74,05, Al_2O_3 (+ Spur Fe_2O_3) 13,85, CaO 0,90, MgO 0,07, K_2O 4,31, Na_2O 4,60, Glühverl. 2,20; Sa. 99.98. (Analysirt von Chatard.)

werfen von Lapilli, dann folgten sehr zähflüssige Laven, welche einige der z. Th. trichterförmig ineinander steckenden Kratere fast bis an den Rand füllten, bei anderen nur den Boden bedeckten, bei noch anderen eben den Fuss der Kraterabhänge erreichten und hier mit jetzt noch 200 bis 300′ hohen steilen Abstürzen endeten. Da saure jüngere Gesteine nur in sehr grosser Entfernung und auch dort nur von höherem Alter bekannt sind, haben die Mono-Kratere wahrscheinlich auch die sauren im Lahontan-Gebiete, also in fast 200 miles Entfernung, gefundene Asche geliefert, was auf sehr heftige Eruptionen schliessen lässt.

Moränen-Verwerfungen, überseeische und unterseeische, von Sedimenten noch nicht erfüllte Spalten zeigen an manchen Stellen ganz junge Bewegungen des Bodens im Monobasin an; sie mögen z. Th. noch von dem Erdbeben von Owens Valley (1872) herrühren. Auf die klimatischen Veränderungen, welche natürlich hier zur selben Zeit wie für Lake Bonneville und Lahontan eintraten, können nicht sehr weit zurückliegen. Für letzteren liess sich nachweisen, dass er höchstens 200—300 Jahre unter den jetzigen Bedingungen existirt haben kann; dieser Nachweis ist hier allerdings nicht möglich, indessen ist es sehr wahrscheinlich, dass Mono-Lake in nicht zu ferner Vorzeit ganz trocken lag. **O. Mügge.**

P. M. Foshay and R. R. Hice: Glacial Grooves at the southern margin of the drift. (Bull. of the Geol. Soc. of America. 1891. Vol. 2. 457—464. 1 Taf.)

Die im Thalzuge des Beaver River im westlichen Pennsylvanien in einer Breite von einer englischen Meile und darüber sich ausdehnende, der Hauptsache nach aus Thon, jedoch auch aus Sand und Grand bestehende oberste Terrasse (base-level plain) wird nach aussen zu von sanft ansteigenden, gerundeten Felskuppen begrenzt, während sie in der Mitte von einer, in die Schichten der unteren productiven Steinkohlenformation und der Conglomeratserien eingeschnittenen, cañonartigen Schlucht durchzogen wird, die nach oben zu steile Felsabhänge besitzt, im unteren Theile jedoch mit mächtigem, sich in mehreren Terrassen über den Spiegel des Flusses erhebenden Driftmaterial erfüllt ist. Die Ablagerungen der bis zu 20′ mächtigen base-level plain sind älter als die vom Flussthal quer durchschnittene Endmoräne der zweiten Glacialepoche und die demselben Alter angehörigen Kames. Die älteren Terrassen wurden wahrscheinlich gebildet während der continentalen Depression innerhalb der ersten Glacialepoche, der Columbiaperiode Mc Gee's. Sowohl die Endmoräne als auch die an der Einmündung des Connoquenessing River liegenden Kames zeigen deutlich ihre Auflagerung auf der base-level plain. Auf dem Felsboden der letzteren haben die Verf. westlich von der Felsschlucht bei Rock Point Riesentöpfe (potholes) beobachtet, deren Steilwände stets auf der Südseite lagen. Sowohl hieraus, als auch aus der Thatsache, dass die Oberfläche der obersten Terrasse ganz schwach nach Norden zu geneigt ist, ziehen

sie den Schluss, dass der Beaver River in der Präglacialzeit von Süd nach Nord floss. An derselben Stelle, wo die Riesentöpfe vorkommen, und an einem Punkte etwas nördlich davon fanden sich sehr tiefe Glacialgruben in Verbindung mit deutlichen Glacialschrammen, welche die Richtung des alten Thales im Winkel von 45° nach Südosten zu durchkreuzen. Da dieselben hier zwei Meilen südlich von dem durch Lewis und Wright bestimmten Driftrande vorkommen, so dürften sie wahrscheinlich der ersten Glacialepoche angehören. **F. Wahnschaffe.**

Geschiebe der Quartärformation.

E. Cohen und W. Deecke: Über Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen. (Mittheil. d. naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern und Rügen. **23.** 1891. 84 S.)

Durch reichliches Vergleichsmaterial unterstützt, besonders von massigen Gesteinen, wurden für die Geschiebe, die namentlich im Greifswalder Bodden und an der Ostküste von Rügen vom Seegrunde aufgesammelt sind und wohl meist dem unteren Diluvium entstammen, nach Möglichkeit die Ursprungsgebiete festgestellt. Es werden die Gesteine der Ålandsinseln, des mittleren Schweden und die Bornholmer Vorkommen eingehend besprochen, bei jeder Gesteinsgruppe ist die wichtigste Literatur vorausgeschickt; darauf folgt die makro- und mikroskopische Beschreibung der zum Vergleich herangezogenen skandinavischen Gesteine; schliesslich wird die Verbreitung der betr. Gesteine in Skandinavien und ihre Vorkommen als Geschiebe mitgetheilt.

1. Ålandsinseln. Die hier vorkommenden krystallinischen Schiefer werden nicht weiter berücksichtigt. Die Rapakiwi-artigen Massengesteine sind Ålands-Rapakiwi, -Granit und -Porphyr (Granitporphyr); ein Excurs geht auf die Sederholm'sche Hypothese ein; nach Verf. scheinen die Rapakiwigesteine der Ålandsinseln zu den granitischen Gesteinen zu gehören, welche in der Tiefe verfestigt und erst durch Erosion an die Oberfläche getreten sind. Geschiebe des Wiborger Rapakiwi sind bisher hier nicht beobachtet. Alle die sehr häufigen Rapakiwigeschiebe stimmen genau mit den Åländern überein, auch in den anderen Gegenden sind sie häufig, während finnländische selten sind. Ålandsgranit (in denen die Umsäumung des Orthoklas durch Plagioklas fehlt) kommt in drei Typen vor (deren einer der Sederholm'sche Granophyr ist, ein anderer mit dem Hagagranit übereinstimmt), seine Geschiebe sind gleichfalls sehr häufig. Ålandsgranitporphyr (mit den stark gerundeten Quarzeinsprenglingen) ist bisher sicher nur in geringer Zahl von Geschieben nachgewiesen.

2. Mittleres Schweden. Stockholmsgranit, jünger als die Gneissformation Schwedens nach Törnebohm, in verschiedenen Varietäten, gewöhnlich in sehr gleichmässiger Mengung und kleiner Korngrösse, von lichtgrauer Färbung, mit reichlichen Druckphänomenen, häufigem Mikroperthit, Fehlen von Hornblende und Mörtelstructur, Armuth des Quarz an Einschlüssen, fand sich mehrfach. Upsalagranit, zu den Urgraniten

gehörig, für den charakteristisch ist: bläulicher Quarz, stark undulöse Auslöschung oder körnige Structur des Quarzes, Armuth an Eisenerzen, graue Farbe, gleichmässiges mittleres Korn, constanter Gehalt an Amphibol, Biotit und Titanit (auch sog. Mörtelstructur kommt vor), wurde ebenfalls constatirt. Salagranit, ein Urgranit, für welchen als bezeichnend angeführt wird: hellgraue Farbe, Gehalt an grüner Hornblende neben vorwaltendem Glimmer, reichliche Epidotbildung, Armuth an Eisenerzen, sowie stark ausgeprägte Druckerscheinungen, wurde einmalig gefunden. Jüngerer rother Granit von Dalarne, in der Regel fleischroth bis bräunlich, mittelkörnig, seltener porphyrartig, arm an basischen Gemengtheilen, bestehend aus rothem Orthoklas, gelblichem Oligoklas, sehr wechselndem Quarz, wenig Hornblende, Glimmer nebst Titanit, wurde einmal bei Rügen gefunden. Åsbydiabas („Hyperit von Elfdalen") tritt in mehreren Varietäten auf, auch auf Åland wurde er gesammelt; als besondere Merkmale werden hervorgehoben: rein ophitische Structur, häufiges grobes Korn, reichlicher Olivingehalt, constantes Auftreten eines rothbraunen Biotit, dessen häufige Verwachsung mit opaken Erzen, Reichthum an Apatit, Frische der Gemengtheile und deren Armuth an Einschlüssen. Seine Geschiebe sind sehr häufig, auch in anderen Gebieten. Öjediabas mit folgenden charakteristischen Eigenthümlichkeiten: feinkörnige, dunkelgraugrüne Grundmasse, häufige Entwickelung von Mandelsteinen und von „Labradorporphyr"-ähnlichen Varietäten, Mandeln von Chlorophäit-ähnlicher Substanz und von Quarz, Fehlen von Olivin und Quarz in der Grundmasse, von Augit als Einsprengling, ophitische Structur, fand sich als Mandelstein; auch anderorts häufig.

3. Bornholm. Granit. Von den drei Varietäten der Bornholmer Amphibolbiotitgranite, dem Hauptgranit, Svanekegranit und streifigen Granit, kommen die beiden ersten ziemlich häufig vor. Charakteristisch ist: lichte röthliche Färbung, constanter Amphibolgehalt neben vorwiegendem Biotit, reichliches Auftreten von Titanit und Mikroklin. Nexö-Sandstein, versteinerungsleer, deutlich geschichtet, mit zwei Grenzformen, einem arkoseartigen und einem quarzitischen Sandstein, ist keineswegs selten. [Zu den anderweitigen Vorkommnissen sei bemerkt, dass er auch in Mecklenburg häufig ist, auch ein Sandstein mit den eigenthümlichen kegelförmigen Gebilden, bei Aakirkeby vorkommend, wurde bei Schwechow i. M. gefunden. D. Ref.] Grüne Schiefer, mit den von einer dünnen braunen Haut von Eisenhydroxyden und Glimmerblättchen bekleideten, sehr unebenen Schieferungsflächen und sandsteinartigem Querbruch, wurden mehrfach an der Ostküste Rügens gesammelt. Oberes Cambrium und Untersilur geben in der Mehrzahl ihrer Schichten keine Leitgeschiebe, da diese auch anderwärts anstehen. Lias, bestehend aus Sanden, Thonen, Sandsteinen und Sphärosideritconcretionen, mit getrennt vorkommenden Pflanzen und marinen Mollusken, stimmt mit dem südostschonischen wohl vollständig überein; ausserdem ist augenscheinlich eine Fortsetzung der Bänke nach der pommerschen Küste vorhanden. Die Sandsteine sind selten; sehr häufig dagegen der thonig-sandige Sphäro-

siderit; sie sind von brauner Farbe, häufig von parallelepipedischer Gestalt, enthalten verkohlte Pflanzenreste, seltener Mollusken. Glaukonitischer Arnagersandstein in sicher zu identificirenden Geschieben ist in Vorpommern noch nicht gefunden. Arnagerquarzit wurde vereinzelt gesammelt, kann übrigens mit ähnlichen ostpreussischen Gesteinen verwechselt werden. Arnagerkalk scheint in Pommern sehr selten zu sein. —

Für alle Geschiebe, für welche ein beschränktes Gebiet Skandinaviens als Heimath angesehen werden kann, ergibt sich eine gleiche Transportrichtung: aus dem Bottnischen Meerbusen über Södermanland und die Ålandsinseln, ferner über Gotland und Bornholm, also NNO.—SSW. Einer mehr nördlichen Richtung scheinen die Åsby- und Öje-Diabase zu entsprechen, doch kann ihr Material auch aus östlicheren, jetzt denudirten Ablagerungen herstammen. Auch von westgotländischen Gesteinen (Eophytonsandstein, Kinne- und Hunneadiabas) haben Verf. keine sicheren Spuren gefunden, ferner fehlt Basalt. Der „jüngere Granit von Dalarne" würde aus westlicheren Gegenden stammen. Mit jenem allgemeinen Resultat müssten auch die übrigen Geschiebe übereinstimmen: Nach Ausschaltung derjenigen, deren Ursprungsgebiet nicht sicher zu bestimmen (krystalline Schiefer, Graptolithenschiefer, Beyrichienkalke u. a.), bleiben noch: einige Granite aus Småland, Påskallavikporphyr, untersilurische Kalke von Oeland, Wesenberger- und Backsteinkalk, Kelloway, harte Kreide, Faxe- und Saltholmskalk, marines Eocän, Bernstein. Ein grosser Theil derselben lässt sich mit der angenommenen Transportrichtung in Verbindung bringen; vielfach darf eine frühere weitere Verbreitung der betr. Schichten nach Osten angenommen werden. Dagegen würden die Wesenberger- und Backsteinkalke, das Kelloway, die harte Kreide und der Bernstein eine mehr O.—W. gerichtete Eisbewegung erfordern. Die jüngeren Sedimente reichen aber wahrscheinlich bedeutend weiter nach Westen, so dass diese z. Th. „einheimische" Geschiebe sind. Die ehstnischen Untersilurbildungen haben jedenfalls auch eine viel grössere Verbreitung gehabt, wofür die Trümmer solcher Gesteine auf Åland hinweisen, welche nicht als Reste denudirter einheimischer Schollen gelten, sondern nach Wiik als verschleppte Geschiebe aus versunkenen Schollen, die im nördlich vorgelagerten jetzigen Bottnischen Busen anstehen; sonach braucht das Vorkommen von anscheinend ehstnischen oder livländischen Geschieben nicht für eine O.—W.-Bewegungsrichtung des Eises beweisend zu sein.

Die Untersuchung der Gletscherschrammungen in den westlichen und südwestlichen Ostseeländern widerspricht ebenfalls nicht dem allgemeinen Resultat. **E. Geinitz.**

J. Chr. Moberg: Om en nyupptäckt fauna i block af kambrisk sandsten, insamlade af Dr. N. O. Holst. (Geol. Föreningens Förhandl. Bd. 14. Häft 2. 1892.)

Geschiebe dieses Gesteins kommen hauptsächlich an der Westküste des südlichen Öland vor und, obschon noch nicht in situ gefunden, scheinen

sie doch sicher Theile eines dem Untercambrium angehörenden Lagers gebildet zu haben. Der petrographische Charakter ist ziemlich wechselnd und folgende Typen werden unterschieden: a) grünlicher, feinkörniger Sandstein, gut geschichtet von hellem Quarz, aus kleinen weissen Glimmerschüppchen und Glaukonitkörnern bestehend; schwarze Flecken kommen darin bisweilen vor; dieser Typus ist der häufigste, und fast alle die beschriebenen Fossilien kommen darin vor; b) heller, blaugrauer Sandstein mit Kalk, ohne weissen Glimmer; c) Sandstein von gelblichem Quarz mit kalkigem Bindemittel; d) dunkelbrauner, fast schwarzer Sandstein; e) feinkörniger, loser, fast weisser Sandstein ohne Kalk und Glimmer, aber mit Klümpchen von blaugrauem Thon; f) gelblichweisser, sehr feinkörniger Sandstein mit grossen Schuppen von weissem Glimmer ohne Kalk und Glaukonit. Diese letztere Varietät gehört nicht mit den übrigen zusammen, führt auch nicht die sogenannte *Discinella Holsti*, das bezeichnendste Fossil der übrigen Varietäten. Verf. beschreibt im Detail die Verbreitung dieser Typen, die theils vereinzelt, theils schichtenweise in demselben Geschiebe vorkommen und alle *Discinella Holsti* n. sp. führen. Die darin gefundenen Fossilien, die ziemlich schlecht erhalten zu sein scheinen, werden als neu beschrieben und fast alle abgebildet. *Discinella Holsti, Kutorgina undosa, K.? alata, K.* sp., *Acrotheles, Obolella?, Scenella??, Dentalium? cambricum, Hyolithus insularis, H.* sp., *Volborthella?*

Die erstgenannte Form, die das häufigste und charakteristischste Fossil ist, ist, wie Verf. auch angibt, dem Deckel von *Hyolithellus micans* Billings sehr ähnlich und dürfte, nach des Ref. Meinung, kaum eine Discinide sein. **Bernhard Lundgren.**

Palaeontologie.

Allgemeines und Faunen.

H. Woods: Catalogue of the type fossils in the Woodwardian Museum, Cambridge, with a preface by T. Mc Kenny Unghes. Cambridge 1891. 8°. 180 S.

Im Woodwardian Museum zu Cambridge haben sich im Lauf der Zeit so zahlreiche Originalexemplare der verschiedensten Thier- und Pflanzenarten aus allen Formationen angesammelt, dass die Bemühungen des Autors, diese Schätze durch einen sorgfältigen Katalog weiteren Kreisen bekannt zu geben, vollste Anerkennung verdienen. Aus der stattlichen Zahl der dort vereinigten, früheren Privatsammlungen seien nur die von Hawkins, Leckenby, Montagu Smith und Strickland hervorgehoben. Die Reihe von 83 Autoren, welche aus ihnen Material für Untersuchungen benutzt haben, lässt kaum einen bekannteren Namen englischer Palaeontologen vermissen. — Es sind die Sammlungen des 17. Jahrhunderts nicht aufgenommen, also fehlt im Katalog die Scilla'sche Sammlung, welche später in den Besitz von Dr. John Woodward kam. Sie und einige andere sollen einen besonderen Katalog mit kritischen Bemerkungen erhalten. — Die Aufzählung beginnt mit „Incertae sedis", es folgen Plantae und dann die Thiere in systematisch-zoologischer Anordnung. Innerhalb jeder Abtheilung, z. B. Porifera, Hydrozoa, Actinozoa u. s. w. ist alphabetische Folge der Gattungs- und Art-Namen gewählt. Letztere sind nicht die, welche den Originalen ihrer Zeit beigelegt worden, sondern die, welche heute angenommen sind, was Verf. in der Einleitung selbst bemängelt. Folgende Zusammenstellung gibt ein Bild von dem Reichthum an Originalen der Cambridger Sammlung: Incertae sedis 17; Pflanzen 37; Schwämme 22; Graptolithen 29; Korallen 126; Echinodermata 122; Vermes 13; Bryozoen 43; Brachiopoden 143; Pelecypoden 291; Gastropoden 267; andere Mollusken 141; Trilobiten 136; Dekapoden 34; Phyllocariden 24; andere Crustaceen 15; Fische 75; Reptilien 74; Vögel 5; Säugethiere 11.

Dames.

Richard Bullen Newton: Systematic list of the Frederick E. Edwards Collection of British Oligocene and Eocene Mollusca in the British Museum (Natural History). London 1891. 365 S.

Das British Museum besitzt ausser einer Reihe anderer Sammlungen auch die von F. E. Edwards, von welcher ein Theil von ihm und Wood schon beschrieben (Eocene Mollusca, Paleontogr. Soc.), der Rest aber wohl durchgearbeitet und zur Publication vorbereitet war.

1229 Arten sind beschrieben und 585 noch nicht. Diese sollen nunmehr bearbeitet werden, und es wird zunächst eine Liste aller beschriebenen und unbeschriebenen Arten gegeben, letztere mit den „Manuscript-Namen" von Edwards, erstere mit den Citaten des betreffenden älteren Autors; für beide sind aber alle neueren Werke unberücksichtigt gelassen, selbst solche, in denen die von Edwards seiner Zeit mit „Manuscript-Namen" belegten Arten inzwischen beschrieben und abgebildet worden sind.

In der Einleitung werden Bemerkungen über Nomenclatur und Priorität gemacht, zum Theil auf Grund von Ausführungen Stoliczka's. So wird gesetzt *Axinea* Poli für *Pectunculus*, *Arctica* Schum. für *Cyprina*, *Meretrix* für *Cytherea*, *Lampusia* Schum. für *Tritonium*, *Bullinella* für *Cylichna* u. A. m., weil die betreffenden Namen meist schon bei anderen Thierclassen vergeben worden seien. Es folgt dann eine Liste von einschlägigen Arbeiten und als Appendix eine Übersicht von Harris über die Eintheilung und Parallelisirung, welche verschiedene Autoren für das englische und continentale Eocän und Oligocän gegeben haben.

von Koenen.

Säugethiere.

Max Schlosser: Literaturbericht über Zoologie in Beziehung zur Anthropologie mit Einschluss der lebenden und fossilen Säugethiere für das Jahr 1889. (Archiv für Anthropologie. Bd. 20.)

Der diesmalige Literaturbericht umfasst 48 Seiten, auf welchen der Verf. mit gewohnter Gründlichkeit die betreffende Literatur für das Jahr 1889 zusammenfassend behandelt. Für jeden Palaeontologen, welcher sich mit den höheren Thieren beschäftigt, ist dieser Bericht eine werthvolle Gabe.

Branco.

Rütimeyer: Die eocäne Säugethier-Welt von Egerkingen. Gesammt-Darstellung und dritter Nachtrag zu den „Eocänen Säugethieren aus dem Gebiet des Schweizerischen Jura 1862". (Abh. Schweizer. palaeont. Ges. Vol. XVIII. 1891. Zürich. 153 S. 8 Taf. und Holzschnitte.)

Seit dem Jahre 1862, in welchem der Verf. zum ersten Male die eocäne Säugethierfauna aus den mit Mergeln oder Bohnerzen erfüllten

Spalten des Solothurner Jura beschrieb, ist derselbe zu wiederholten Malen auf diesen Gegenstand zurückgekommen. Mit jeder neuen Arbeit, welche er über diese Fauna veröffentlichte, wuchs der Standpunkt, von welchem aus er dieselbe betrachtete, in die Höhe. So wurde von dem ursprünglich einfach localen Boden aus allmählich das Gesichtsfeld erweitert, bis schliesslich die einstige Thierwelt von Wyoming, Utah u. s. w. zu jener schweizerischen in Beziehung trat. Die vorliegende Arbeit gibt nun eine zusammenfassende und abschliessende Monographie dieser schweizerischen alt-eocänen Fauna. Theoretische Absichten lagen dem Verf. dabei fern. Vor Allem vermieden wurde das Entwerfen von Stammbäumen. „Das Knistern und Krachen" ringsum brechender Äste beim Betreten dieser hastig aufgeschossenen Stammbaum-Wälder mahnt zu sehr zur Vorsicht.

Es ist in diesem Jahrbuche bereits früher berichtet worden über die in so hohem Maasse bemerkenswerthe Thatsache, dass Rütimeyer in Egerkingen durchaus typische, wenn auch spärliche, Vertreter jener eigenartigen Säuger-Gruppen nachgewiesen hat, welche von Cope Condylarthra und Taeniodontia genannt wurden. Verf. hat sie unter der Bezeichnung „Ungulata trigonodonta" zusammengefasst. Wesentlich Neues über diese erst kürzlich bearbeitete Gruppe lässt sich zur Zeit nicht sagen. Der Verf. gibt daher nur kurz die Schlussresultate, zu welchen er früher gelangte, wieder. Die bereits damals mit einem Fragezeichen versehene Bestimmung als *Periptychus* hat sich als irrthümlich erwiesen. Einzelne seitdem neu gefundene Zähne von *Phenacodus* und *Protogonia* bestätigen dagegen durchaus das damals Gesagte.

Die Zahl der übrigen, in der Arbeit besprochenen Reste von Egerkingen geht aus dem folgenden Verzeichniss hervor.

Ungulata zygodonta. I. Imparidigita. *Palaeotherium magnum* Cuv., *medium* Cuv., *latum* Cuv., *crassum* Cuv., *curtum* Cuv. *Palaplotherium magnum* Rüt., *codicense* Gaudry, *annectens* Owen, *minus* Cuv. *Lophiodon rhinocerodes* Rüt., *tapiroides* Cuv., *parisiensis* Cuv., *isselensis* Blainv., *medius* Cuv.?, *buxovillanus* Cuv., *Cartieri* Rüt., *annectens* Rüt., Lophiodontoid incertae sedis Taf. II. Fig. 15, 16. *Propalaeotherium isselanum* Gerv., *minutum* Rüt., *Pachynolophus Prevosti* Gerv., *Duvalii* Gerv., *Anchilophus Gaudini* Pict., *Desmaresti* Gerv., *Lophiotherium cervulus* Gerv., *elegans* Rüt., *Hyracotherium siderolithicum* Pict., *Quercyi* Filhol (bisher nur in Mauremont).

II. Paridigitata. 1. Suina. *Acotherulum saturninum* Gerv., *Cebochoerus (minor?)* Gerv., *Choeromorus* spec. 2. Anthracotherida. *Hyopotamus Gresslyi* Rüt. variet. *major minor* etc., *Renevieri* Pictet spec., *Rhagatherium valdense* Pictet. 3. Cainotherida. *Cainotherium* spec.?, *Plesiomeryx* spec., *Dichobune leporina* Cuv., *Mülleri* Rüt., *Langii* Rüt., *Robertiana* Gerv. spec., *murina* Gerv. spec., *pygmaea* Rüt., *Xiphodontherium obliquum* Rüt., *pygmaeum* Rüt., *Schlosseri* Rüt. 4. Anoplotherida. *Dacrytherium Ovinum* Ow., *Mixtotherium Gresslyi* Rüt., *Xiphodon* spec. 5. Tragulida. *Dichodon cuspidatus* Ow.?, *Cartieri* Rüt., *Petraselenodon Kowalewskii* Schloss., *Haplomeryx* spec., *Bachitherium* spec.

Unguiculata. Nager. *Plesiarctomys Schlosseri* Rüt., *Sciurus spectabilis* F. Major, *Sciuroides siderolithicus* Pictet, *Fraasii* Schloss., *Cricetodon incertum* Schloss.? Insectivoren. *Dimylus* H. v. Meyer?, *Neurogymnurus* Filhol, *Amphidozotherium Cayluxi* Filh., *Vespertiliavus* Schloss. Carnivoren. A. Creodonta. *Ailuravus Picteti* Rüt., *Pterodon dasyuroides* Blainv., *magnus* Rüt., *Hyaenodon Schlosseri* Rüt., *Cayluxi* Filh.?, *Proviverra typica* Rüt., *Stypolophus* Cope?, *Prorhyzaena Egerkingiae* Rüt., *Quercytherium tenebrosum* Filh.? B. Carnivora vera. *Cynodictis* Filh.?, *Cynodon* Aym.?, *Amphicyon* Lart.? Lemuriden. *Caenopithecus lemuroides* Rüt., *pygmaeus?*, *Adapis Duvernoyi* Gerv., *parisiensis* Cuv., *Necroclemur antiquus* Filh., *Zitteli* Schloss., *Cartieri* Rüt., *Pelycodus helveticus* Rüt., *Hyopsodus jurensis* Rüt., *Plesiadapis* Lemoine. Tillodontia. *Calamodon europaeus* Rüt.

Beinahe 90 Arten, die einer Fundstelle von wenigen Quadratruthen Ausdehnung entstammen! Fügt man hierzu die an der nicht minder kleinen Fundstelle von Mauremont entdeckten Reste, so ergibt sich allein an diesen beiden Orten eine eocäne Säugethierfauna der Schweiz von solchem Umfange, dass hinter ihr diejenige des ganzen übrigen Tertiärgebietes der Schweiz weit zurückbleibt. Ja, selbst die heute lebende Fauna des Landes erscheint gegenüber dieser eocänen ärmlich; denn sie zählt nur 63 Arten einschliesslich der sogen. Mikrofauna, während diejenige des Mio- und Pliocän etwa 65 Arten (terrestrische) enthält. Ausser diesen Säugern hat sich bei Egerkingen noch eine, jedoch sehr kleine Zahl anderer Thierformen gefunden, welche meist den Reptilien anzugehören scheinen. Dieser ganze Reichthum aber ist wesentlich dem unermüdlichen Sammeleifer des Herrn Pfarrer Cartier zu danken, welcher seit 40 Jahren Egerkingen unter seine Obhut nahm. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass in Mauremont jene amerikanoiden Formen, sowie eine Anzahl anderer, mit besonders primitivem Zahngepräge, welche Egerkingen eigen sind, ganz fehlen.

Sehr auffallend ist bei der Egerkingener Fauna das Vorwalten kleiner bis zwerghafter Hufthiere. Die Mehrzahl der Wiederkäuer erreicht kaum oder nicht das Maass der Tragulina, der Zwerge unter ihren heutigen Nachfolgern! Dazu kommt ferner der Umstand, dass die Zähne dieser Egerkingener Formen äusserst niedrige Zahnkronen besitzen, eine Brachyodontie, wie sie bei heutigen Geschöpfen gleicher Körpergrösse ganz unbekannt ist. Selbst bei verhältnissmässig kräftigem Schmelzüberzug bestehen sie nicht selten nur aus einer dünnen Dentinkruste. Bezüglich der Zahngestalten zeigen diese alten Hufthiere ein Gepräge von grosser Primitivität. Die Mehrzahl der Paarhufer steht noch auf dem Standpunkte der Bunodontie, welche zudem mit auffallender Vielhügeligkeit gepaart ist. Ächte Selenodontie ist ausgesprochen selten vertreten.

Auch die Fleischfresser von Egerkingen zeigen das Primitive in ihrem Gebisse und durch ihre Zugehörigkeit zu den Creodonta. In diesen Rahmen des, gegenüber Heutigem, noch Unfertigen, erst Werdenden fügen sich denn auch die oben erwähnten, auffallenden *Ungulata trigonodontia* oder

praecursoria, sowie schliesslich der in Egerkingen bis jetzt allein stehende Taeniodont *Calamodon*, für den in heutiger Thierwelt eine Parallele nicht besteht.

Gegenüber diesen unfertigen Gestalten stehen die kleine Zahl der Nager, Insectenfresser und Makis, sowie einige Raubthiere und selenodonte Hufthiere, welche bereits eine fertige, d. h. bis auf den heutigen Tag wenig veränderte Gebissform besitzen.

Nirgends auf Erden würde man heute eine ähnliche procentische Zusammensetzung einer Fauna finden wie in Egerkingen; denn die Hufthiere, Paar- und Unpaarhufer zu gleichen Theilen, machen die Hälfte der ganzen Lebewelt aus; die Raubthiere sind ganz spärlich vertreten, die Makis dagegen mit gegen 10 %. Höchstens das äquatoriale Gebiet der Alten Welt zeigt Angenähertes; denn dort treffen wir die wenigen noch am Leben gebliebenen Verwandten der Tragulina, Hyracoidea, Viverren, welche einst so zahlreich waren, und der Makis, welche Egerkingen einen so bezeichnenden Stempel aufdrücken.

Eine im Allgemeinen ähnliche Mischung der Fauna wie in Egerkingen bietet uns die alt-eocäne von Rheims mit ihren etwa 40 Arten dar. Doch erlangt letztere eine ganz eigenartige Färbung durch die in mehreren Arten vertretene Gattung *Neoplagiaulax*, dessen nächste Parallelen bisher im Jura von England und Amerika, in der Kreide von Wyoming und im Puerco-Eocän von N.-Amerika gefunden wurden. So ergibt eine Vergleichung das Folgende:

Multituberculata sind im Eocän bisher nur in Rheims und in dem Puerco-Eocän gefunden. Condylarthra finden sich in Egerkingen, der Puerco- und der Wasatch-Bildung. Tillodontia in Egerkingen, der Puerco- und der Bridger-Series. Mesodonta, d. h. Makis, in Egerkingen, Rheims und im nordamerikanischen Eocän. An allen drei Stellen überwiegen unter den Carnivoren die Creodonta. Überall sind Trituberculie und polybune Zahnanlage stark verbreitet. Egerkingen, Rheims und die Puerco-beds sind also faunistisch entschieden verbunden und deuten eine ältere eocäne Thierwelt an, ein Palaeocaen.

Keineswegs daher besteht eine Nöthigung, den grössten Theil der tertiären Thierwelt, namentlich der Hufthiere, aus Amerika, und zwar der Puerco-Fauna, abzuleiten, wie das von verschiedener Seite geschieht. Auch der Alten Welt sind offenbar reiche Quellen der Thierwelt entsprungen. Freilich ist die uns bis jetzt bekannte eocäne Thierwelt Europas unendlich viel ärmer als diejenige Nordamerikas. Allein in letzterem Lande ist das Eocän auf ungeheuren Strecken ungestört und in grosser Mächtigkeit erhalten; in Europa dagegen sind die Reste eocäner Landthiere nur in wenigen Spalten und Bohnerzbildungen noch vorhanden. Nur das Unzerstörbarste ist hier auf uns gekommen, das Ganze muss also früher unendlich viel reicher gewesen sein.

Bekanntlich ist von Cope und Osborn eine Terminologie für die einzelnen Componenten des Zahnes wie für das Gesammtgepräge desselben aufgestellt worden (vergl. das Ref. über Taeker, Zur Kenntniss der Odonto-

genese bei Ungulaten). Der Verf. hebt hervor, dass die Anwendung derselben eine gewisse Gefahr in sich berge; insofern nämlich, als die Zahntheile, welche mit Protoconus, Hypoconus u. s. w. bezeichnet werden, ja niemals körperliche Selbstständigkeit beanspruchen können. Somit wird bei Anwendung dieser Bezeichnungen der Analyse des Zahnes, dem Lesen der Zahnschrift, vielfach vorausgegriffen. In manchen Fällen bildet die Verwendbarkeit dieser Terminologie überhaupt erst das Ziel und nicht nur ein Mittel zur Untersuchung. Der Verf. verbreitet sich dann weiter über diese Frage und hebt hervor, dass sich für sämmtliche von ihm besprochenen Zahnformen offenbar zwei Entwickelungsreihen erkennen lassen. Ursprünglich mögen beide von Trituberculie ausgegangen sein. Aber die eine scheint durch Bildung eines Hypoconus sogleich zur Zygodontie und deren weiteren Derivaten zu schreiten. Die andere dagegen, ohne Hypoconus, erreicht nur scheinbar ähnliche Zahnformen, nämlich mit Hilfe von Basalknospen, welche Verf. als Periconus bezeichnet.

Eine ebenso wichtige Rolle wie den Basalknospen kann den Emailknospen zukommen, von welchen Cope und Osborn nur zwei als Para- und Metaconulus bezeichnet haben. Es entsteht hier die Frage, ob nicht gelegentlich der Metaconulus, wirklich oder nur scheinbar, den trigonodonten Zahnbau in den zygodonten überführt, oder den Umbau von Trituberculie in Tetratuberculie bewerkstelligt. Auffallend ist ferner der Umstand, dass der Paraconulus fast durchweg früher erscheint, also allgemeiner verbreitet ist als der Metaconulus.

Auf den reichen Inhalt der den einzelnen Thierarten gewidmeten Capitel ist Ref. nicht eingegangen, da das ohne Abbildungen schwierig ist.

Branco.

W. Scott and H. F. Osborn: The Mammalia of the Uinta Formation. (Trans. Amer. Phil. Soc. N. S. Vol. XVI. Part III. 1889. 4°. 110 S. 5 Tafeln.)

Dieses hervorragende Werk zerfällt in vier gesonderte Abschnitte, die wir auch einzeln besprechen werden. Die ersten beiden, die geologischen resp. faunistischen Beziehungen der Uinta-Formation, und Creodonta, Rodentia und Artiodactyla behandelnd,[1] sind von W. Scott, die Bearbeitung der Perissodactyla und ein Exposé über die Entwickelung des Ungulatenfusses von H. F. Osborn.

Im Jahre 1886 ging von Princeton eine Expedition von Studenten aus, um die südlich der Uinta-Berge lagernden, an Säugethieren reichen Schichten, deren Durchforschung bei der feindseligen Haltung der Uinta-Ute nicht ungefährlich ist, gründlich auszubeuten. Die mitgebrachten Schätze bilden das Material zu den vorliegenden Abhandlungen. Obwohl stellenweise vom Bridger-Eocän unterlagert, scheinen die Schichten doch überall durch eine Discordanz von jenem geschieden zu sein. Diese alten Binnengewässer schwankten und wanderten in Folge der tektonischen Vorgänge, welche das Land ergriffen, vielfach hin und her, aber obwohl die

Ablagerungen des Uinta-Sees mit denen des Bridger-Sees topographisch hie und da zur Deckung kommen, so gehören sie doch zwei verschiedenen Becken an, die nicht allein zeitlich, sondern im Ganzen auch örtlich getrennt waren, gleichsam um zwei verschiedene Angelpunkte oscillirten. Faunistisch bilden die Uinta-Schichten den Schluss der älteren, sogen. eocänen Schichtenfolge, und haben noch fünf Gattungen mit dem Bridger gemeinsam, während nicht eine Gattung in die nächstfolgenden White-River-Schichten hinaufgeht. Dennoch werden auch diese durch kein allzu grosses zeitliches Intervall getrennt sein, denn mehrere Uinta-Formen sind offenbar die Vorläufer von White-River-Arten.

Die Fauna.

Primates. *Hyopsodus gracilis* Marsh. Der einzige Vertreter der im Bridger-Eocän so zahlreichen Pseudo-Lemuroiden.

Creodonta. *Mesonyx uintensis* Scott. Ein gewaltiger Fleischfresser mit ziemlich einfachen und kaum sectorial zu nennenden unteren Molaren. *Dissacus* zeigt, dass die unteren M ursprünglich tuberculo-sectorial sind, woraus folgt, dass die einfachen, des hinteren Innenhöckers entbehrenden M von *Mesonyx* durch Reduction entstanden sind; ähnlich sind auch die einfachen unteren M. der Hyaenidae und der Felidae zu erklären.

Miacis Cope. Eine sich den Carnivoren eng anschliessende Gattung mit sectorialen $P\frac{4}{}$ und $M\frac{}{1}$. Bei dem hierin gleichstehenden *Didymictis* fehlt der letztere obere M, auch ist $M\frac{}{1}$ ganz anders geformt. *M. vulpinus* Sc. & Osb. Früher zu *Amphicyon* gestellt, jetzt, allerdings mit Vorbehalt, zu *Miacis*.

Rodentia. *Plesiarctomys* Brav. Diese charakteristische Gattung findet sich in allen eocänen Schichten über dem Puerco. Die oberen Backenzähne sind offenbar tritubercular angelegt, die unteren tuberculo-sectorial. Demnach scheinen die Rodentier, da *Plesiarctomys* zu den ältesten Typen gehört [excl. der südamerikanischen. Ref.], an den primitiven Zahntypus anzuknüpfen, der im Puerco den Zahnbau aller dort gefundenen Säuger beherrscht. Schlosser leitet die Nager direct von den Marsupialiern ab; dies wird zwar durch die Beschaffenheit des Gebisses von *Plesiarctomys* nicht ausgeschlossen, aber unnöthig. *Plesiarctomys* ist ein sciuromorphes Geschlecht (grosses Foramen infraorbitale, Mangel eines Proc. postorbitalis); auch mit Hystricomorphen bestehen Ähnlichkeiten, eine Vereinigung von Eigenschaften, die für eocäne Nager geradezu typisch ist. *Pl. sciuroides* Sc. & Osb.

Artiodactyla. *Leptotragulus* Sc. & Osb. Die Diagnose lautet jetzt: Selenodonte Artiodactylen mit wahrscheinlich nicht reducirter Zahnformel; untere Pm einfach und schneidend; M mit kurzen Kronen; die Halbmonde der unteren M mehr oder weniger dreieckig, die inneren nicht zu dünnen Blättern (Innenwand) verflacht. Ulna und Radius eng gestellt, aber nicht verwachsen. Functionirende Finger vorn wahrscheinlich 4, hinten 2. *L. proavus* Sc. & Osb. Die systematische Stellung wird ganz anders aufgefasst als früher und *Leptotragulus* als ein Vorläufer des *Poëbrotherium*, also der Tylopoden, angesehen. Ist in der That $P\frac{}{4}$ verloren, so wäre

allerdings die directe Verbindung nicht anzunehmen. Die Pm sind kürzer, die M brachyodonter als bei *Poëbrotherium* und dem bunodonten Charakter nahe stehend. Die inneren Höcker sind bei *Poëbrotherium* dünne Blätter, hier kräftige Kegel. Auch kommen Basalwarzen vor.

Die Füsse sind noch nach dem Bauplan der Ruminantier, nicht tylopod; die Hand ist bei Weitem nicht so reducirt als bei *Poëbrotherium*, das Magnum in Contact mit Mc II. Mt III und IV erinnern in ihrer Stellung schon an das Canonbone der Tylopoden.

Der Vorläufer von *Leptotragulus* dürfte *Homacodon* im Bridger sein, den Marsh irrig mit *Helohyus* in eine Familie bringt. Eine Entscheidung über diese Frage kann aber erst die Kenntniss der oberen M bringen. *Homacodon* scheint übrigens identisch mit *Dichobune* zu sein. Da die Tragulinen und echten Ruminantier von den Dichobuniden abgeleitet werden, so treten nun auch die Tylopoden wieder mit dem allgemeinen Grundstamme in nähere Beziehung, als Schlosser und Rütimeyer annehmen zu dürfen glaubten. Die Oreodontiden sind nicht die Ahnen der Tylopoden und leiten sich auch nicht von *Leptotragulus*, sondern von *Helohyus* (wahrscheinlich) ab.

In *Pantolestes* des Wasatch laufen vielleicht die Linien der beiden charakteristischen selenodonten Gruppen Amerikas zusammen, und da *Homacodon* wahrscheinlich gleich *Dichobune* ist, so hätten wir hier auch die Quelle der europäischen Dichobuniden nud Selenodonten. Jedenfalls kommt dem Begriff selenodont nur eine beschreibende, keine systematische Bedeutung zu, da diese Form der Zähne in mehreren Gruppen der Artiodactylen gleichzeitig erworben ist. Fast alle Selenodonten lassen sich bis zu den Buno-Selenodonten des Eocän zurückverfolgen, und die Ähnlichkeit zwischen den M von *Tragulus* und *Cainotherium*, *Oreodon* und *Cervus* ist mehr auf mechanische Bedingungen als auf genetische Beziehung zurückzuführen.

Protoreodon Sc. & Osb. Da inzwischen eine besondere Abhandlung von Osborn über die Oreodontiden erschienen ist, so verweisen wir auf das Referat über diese. *Protoreodon* ist nächst *Triplopus* das häufigste Säugethier in den Uintaschichten, und fast in allen Theilen genau bekannt.

Perissodactyla. Die kurzen Angaben über die verworrene Synonymie, mit denen Osborn seine Abhandlungen einleitet, sind so wichtig, dass wir sie hier wiederholen.

Helaletes Marsh.

= *Dilophodon* Sc., *Desmatotherium* Sc. — *Lophiodon nanus* Marsh gehört zu *Helaletes*.

Helaletes latidens Osb. ist *Triplopus* verwandt, aber generisch wahrscheinlich verschieden.

Colonoceras unterscheidet sich von *Hyrachyus* allein durch die Hornansätze auf den Nasalien, ein unsicherer Unterschied, da die Nasalia von *Hyrachyus* unzulänglich bekannt sind.

Über *Palaeosyops* und *Limnothyus* vgl. das Referat über Earle. (Dies. Jahrb. 1892. II. -141-.)

Hyracotherium Owen. = *Eohippus* Marsh.

Pachynolophus Owen. = *Orotherium, Lophiotherium, Orohippus.*

Epihippus umfasst auch die Art *Orohippus agilis* (P^1 und P^2 mit 2 Innenloben). *E.* steht *Anchilophus* sehr nahe!

Mesohippus hat P^1—P^3 gebaut wie Molaren und Schmelzjoche wie *Anchilophus.*

Amynodontidae. Der miocänen Gattungen wegen ist die Diagnose erheblich geändert: *Rhinoceros*-ähnliche Thiere (Mitteleocän bis Untermiocän); Schädel vor den Augenhöhlen stark vertieft; Schneidezahnregion sehr breit; Nasalia kurz und hornlos; Caninen und Incisiven in beiden Kiefern vorhanden und functionirend; Kaufläche der Molaren wie bei Rhinoceroten ausgenommen die Nicht-Verkümmerung der Aussenwand am M^3; wahrscheinlich 4 Zehen vorn, 3 hinten; wahrscheinlich liegt der Astragalus auf dem Cuboid wie bei *Rhinoceros.*

Metamynodon, Miocän, White River; *Amynodon,* Uinta; *Amynodon* (*Orthocynodon*), Washakie = Mitteleocän.

Durch die Entdeckung des miocänen *Metamynodon,* eines zweifellosen Nachkommen von *Amynodon,* wird zugleich bewiesen, dass die Familie nicht die lange gesuchten, eocänen Vorfahren der echten Rhinoceroten enthält; sie bildet vielmehr eine andere Linie von Pseudorhinoceroten parallel jenen der Hyracodontiden. Jedenfalls ist noch keine Gattung der Amynodontiden entdeckt, welche eine Anknüpfung der Rhinoceroten gestattete. Den Ähnlichkeiten im Bau der Zähne und des Fussskelettes gegenüber sind folgende Unterschiede zu betonen: Die voll functionirenden Schneidezähne beider Kiefer, die Vergrösserung der Caninen, der lophiodonte Charakter des M^3 (viereckige Form, Aussenwand), die verzögerte Entwickelung des hinteren Joches der oberen Pm, die tiefe Aushöhlung der Maxillaria und der Orbita, die Abflachung des Schädels und die Verkürzung der Nasalia. Beschrieben wird *Amynodon intermedius* Sc.

Von *Diplacodon* wird reiches Skelettmaterial beschrieben, da aber die Zähne nicht bekannt sind, kann die Art nur fraglich als *D. elatus* gelten. Das Studium der Knochen bestätigt vollständig die von Marsh ausgesprochene Ansicht, dass *Diplacodon* die Gattungen *Palaeosyops* und *Titanotherium* verbindet, selbst in der Grösse. Die Zähigkeit, mit welcher von *Palaeosyops* bis *Titanotherium* am Bau des Fusses festgehalten wird, ist auffallend; der 5. Finger wird nicht reducirt. Auch sonstige Eigenschaften der Titanotherien sind schon bei dem viel kleineren *Palaeosyops* angedeutet.

Isectolophus Sc. & Osb. ist ein kleines tapirähnliches Thier, etwas grösser als der Uinta-*Triplopus,* aber mit kürzeren Gliedmaassen und mehr gespreizten Zehen.

Bezahnung: $C\frac{1}{1}$, $Pm\frac{4}{4}$, $M\frac{3}{3}$. Kein Diastema hinter C. P^1 und wahrscheinlich P^2 (deutscher Schreibweise) in beiden Kiefern molarenähnlich oder mit doppelten Innenhügeln. Molaren tapirähnlich. Aussenhügel der M stark convex, gleich gross. $M\frac{3}{3}$ mit vorstehendem dritten Lobus. Vorn 4, hinten (?) 3 Zehen. Lunare mit fast gleich grossen Abschrägungen für

Magnum und Unciforme. Cuboid breit, mit ausgedehnter Astragalar-Fläche. *I. annectens, latidens* (*Helaletes* olim).

Isectolophus gehört entweder der directen Abstammungslinie der Tapire an oder steht ihr sehr nahe. Die wie bei *Hyrachyus* fast gleich grossen Facetten des Lunare sind ein primitiver Charakter; bei *Triplopus* ist die Magnum-Fläche sehr reducirt, was zum *Hyracodon*-Typus hinüberführt. Noch wichtiger ist die Grösse des Metacarpale V, ein Anzeichen, dass vier functionirende Finger vorhanden waren.

Schon im Wasatch-Eocän markirt sich die Scheidung der lophiodonten Formen; in der einen Linie sind die Aussenhöcker conisch, in der anderen sind sie flach. Jene leiten zu echten Tapiren-, diese zu den *Hyrachyus*-Formen, bei denen im Fussbau noch die Charaktere der Tapire z. Th. beibehalten werden, die Molaren sich aber rasch von diesem Typus entfernen. Im Miocän wird *Isectolophus* vertreten durch den sogen. *Lophiodon occidentalis* Leidy (White River) = *Mesotapirus*.

Triplopus Cope (= *Prothyracodon* Sc. & Osb. 1887). Die Verf. betrachten *Triplopus*, hierin abweichend von Cope, als Übergangsformen zwischen *Hyrachyus* und *Hyracodon*. Die Abweichungen vom einen bedingen eine Annäherung zum andern. Mehrere Arten.

Epihippus Marsh. *E. uintensis* Marsh. *Epihippus* zeigte bei näherem Studium noch mehr primitive Eigenschaften des *Hyracotherium*, als man geglaubt hatte, besonders im Carpus. Die Fibula scheint noch vollständig zu sein.

Die Entwickelung des Ungulatenfusses.

1. Der primitive Fuss. *Phenacodus* bildet das Bindeglied, welches erlaubt, die modernen Ungulaten mit Formen wie *Periptychus*, *Ectoconus* und *Meniscotherium* zu verknüpfen, deren Fuss sonst vielmehr dem plantigraden der Carnivoren (*Ursus!*) als irgend welchen lebenden Ungulaten (excl. vielleicht *Hyrax*) gleicht.

Der primitive Fuss (und Hand) der ältesten Eocän-Ungulaten hatte 5 spreizende Finger mit spatelförmigen, gefurchten Endphalangen. 1. und 5. Finger waren kurz. Die Elemente des Carpus und Tarsus waren in Reihen geordnet; die einzigen Wechselgelenke lagen wie bei allen Säugern zwischen dem Scaphoid und Unciforme, dem Cuboid und Naviculare. Beim Stehen lag die ganze Sohle auf dem Boden auf und bildete der Fuss einen rechten Winkel mit dem Beine. Die begrenzte Astragalo-Tibial-Fläche stellt dies ausser Zweifel; noch gegenwärtig existirt dieser Typus in *Hyrax*.

Die Bedeutung einer Facette für die Fibula am Calcaneus ist kein rein primitiver Charakter, der vielmehr sogar secundär erworben wird (Anpassung an das vermehrte Körpergewicht) und der Mehrzahl der primitiven Taxeopoden fehlt (Ameghino misst dagegen diesem Merkmal hohen Werth bei und unterscheidet bekanntlich danach *Stereopterna* und *Litopterna*). Sehr betont wird dagegen die Bedeutung des Foramen astragali für den Flexor digitorum communis (?), welches sich bei allen primitiven

Säugethieren nachweisen liess. Bei den primitivsten Formen fehlt am Astragalus die Berührungsfläche für das Cuboid. Der Calcaneus articulirt nur mit zwei Facetten, einer ektalen (hinteren) und einer sustentacularen. Der Astragalus hat auch eine entale Fläche für das Tibiale.

Der Calcaneus trug das ganze Gewicht des Beines, welches ihm durch den Astragalus übertragen wurde, und articulirt nach vorn mit dem Cuboid. Dieses unterstützte Metat. IV und V, die drei fast gleichen Cuneiformia die Metat. I, II und III.

In der Hand existirte wahrscheinlich ein freies Centrale wie bei *Hyrax*. Die distale Reihe der Carpalia war die breitere.

Allgemeine Abänderungen des Fusses.

Auf die plantigrade Haltung des Fusses, die noch gegenwärtig *Hyrax* zeigt, folgt als erstes Stadium der Erhebung das semiplantigrade der Elephanten und Dinoceraten mit kurzen, proximal gehobenen Metapodalien, das digitigrade (digitiplantigrad bei Rütimeyer) der Cameliden und einiger Carnivoren mit verlängerten, vertical gestellten Metapodalien, aber flachliegenden Fingern, und, durch manche Zwischenstufen erreicht, das unguligrade Stadium der Ungulaten, wo nur die Endphalanx den Boden berührt.

Dass mit dieser Aufrichtung des Fusses nicht allein Verlängerung der vertical belasteten Knochen, sondern auch wichtige Verschiebungen und Reductionen verbunden waren, ist bekannt. Die Frage, um die sich die Discussion dreht, ist die, ob sich eine bestimmte Reihenfolge der Veränderungen festhalten lässt, die dann auch einen Rückschluss auf die eine solche Reihenfolge beherrschende Ursache zulässt. Der Verf. weicht in seinen Ausführungen wesentlich von Cope ab, und zwar stimmt er fast in allen Abweichungen den von Rütimeyer erhobenen Einwänden zu.

Zunächst wird ausgesprochen, dass Abweichungen von der serialen Anordnung zuerst eintraten, denen die Reductionen der unteren Beinknochen und seitlichen Finger folgten. Mit Ausnahme der Proboscidier lässt sich der Vorgang auf ein Princip zurückführen: 1. Die Metapodalia II und III gewinnen seitliche Stützflächen an der distalen Reihe der Podalia, gewöhnlich auf der Aussenseite. 2. Die Knochen der oberen Reihe der Podalia bilden Articulationsflächen an den nach aussen gelegenen Elementen der 2. Reihe.

Hand: Metacarpus II und III articuliren nach aussen mit Magnum beziehentlich Unciforme. Der 1. Finger wird (mit Ausnahme der semiplantigraden Ordnungen) rasch abgestossen und ist schon bei den eocänen Diplarthren functionslos oder verschwunden. Dann breitet sich das Lunare aus auf das Unciforme, sei es durch eigenes oder durch Wachsthum dieses Elementes (excl. Proboscidia). Bei *Phenacodus* beginnt diese Erscheinung, bei den Amblypoden ist sie hoch entwickelt. In den meisten Stämmen geht aber die Ausdehnung des Scaphoids gleichzeitig vor sich, so dass schon die ältesten Diplarthra das Scaphoid in ebenso breiter Verbindung mit dem Magnum zeigen, wie die des Unciforme und Lunare ist.

Bei allen Perissodactylen ist die Verschiebung der Metacarpalia eine streng ektale; auch ein reducirtes Metacarpale II besetzt noch das ganze Trapezoid, während bei den „adaptiv" reducirten Artiodactylen Mc. III einen breiten Anhalt am Trapezoid gewinnt.

Fuss: Im Astragalus verschwindet das Foramen für den Flexor digitum, wird aber noch lange durch eine Grube vertreten. Der primitive Fuss hatte zweifellos eine beschränkte Fähigkeit des Greifens, indem die Beuge zwischen Metapodalia und Finger vertheilt ist; dies wird ersetzt durch den sehr vermehrten Spielraum im Fersengelenk und die Entwickelung der Muskeln, die sich mittelst der Achillessehne inseriren. Die Trochlea vertieft sich, so dass die Bewegung nach den Seiten aufgehoben wird. Fast allgemein verschieben sich Astragalus und Cuboid gegeneinander (excl. Proboscidier und die zum Monodactylismus neigenden Perissodactylen). Die Sustentacularfläche des Calcaneum theilt sich in 2; in einzelnen Stämmen wird eine Fläche für die Fibula am Calcaneum erworben. Der Reduction des Mt. I folgt die des Entocuneiforme; der 5. Finger wird rascher abgestossen als in der Hand. Die Verschiebung der Metatarsalien geht auch hier nach aussen (excl. Equidae), und Mt. II und Mt. III gewinnen Stützflächen am Entocuneiforme und Cuboid.

Metapodalia: Mit Ausnahme der „adaptiv" reducirten Artiodactylen herrscht der gleiche Typus „alternirender" Metacarpo-Carpal-Gelenkung. Im Fuss bildet den Anfang die „seriale" Anordnung *(Phenacodus)*; Gattungen, die zum Monodactylismus neigen, entwickeln den „plan-serialen" Typus, wo seitliche Spreizung nicht möglich ist *(Hyracotherium)*. Der „reverse" Typus herrscht bei *Aphelops* und *Tapirus indicus*, wo Mt. II und IV beide an das Ectocuneiforme anschliessen [die Elemente werden rückwärts aufgerollt, wie sich Rütimeyer bezeichnend ausdrückt. Ref.]. Der „alternirende Typus" ist bei *Titanotherium* u. a. im Tarsus genau so wie im Carpus entwickelt.

Die Einzelheiten dieser Vorgänge werden nun eingehend verfolgt bei Hyracoidea, Amblypoda, Proboscidia, Toxodontia, *Macrauchenia*; bei der Tapir-Reihe *(Isectolophus, Tapirus)*, der *Equus*-Reihe *(Hyracotherium, Pliolophus, Epihippus, Mesohippus, Anchitherium)*, der Reihe *Hyrachyus, Triplopus, Hyracodon*, der *Rhinoceros*-Reihe, der Reihe *Palaeosyops, Diplacodus, Titanotherium*. Hier müssen wir unbedingt auf das Studium der Arbeit selbst verweisen, während wir über die Schlussbetrachtungen wieder eingehend berichten.

Dass die Ursache dieser Erscheinungen eine rein mechanische ist, liegt schon darin ausgedrückt, dass sich z. B. derselbe Typus intercarpaler Gelenkung unabhängig von der geologischen Zeit in allen tetradactylen und tridactylen Unpaarhufern entwickelt hat. So ist die Handbildung des lebenden *Tapirus* vorhanden bei *Hyracotherium, Hyrachyus, Aceratherium, Palaeosyops*, und so herrscht eine überraschende Ähnlichkeit zwischen dem Tarsus der Equinen und Hyracodontiden.

Kowalewsky's verallgemeinerte Behauptung, dass die Ausdehnung der Metapodalia bedeutenden Einfluss auf das Überleben „des Geeignetsten"

habe, wurde schon von Rütimeyer scharf bekämpft. Auch Scott sagt sich von dieser Lehre los und verweist auf die Thatsache, dass in der phyletischen Reihe der Pferde, nachdem bei den eocänen Formen die seitliche Verschiebung sich wirksam gezeigt hat und das Lunare durch das Wachsthum des Scaphoids vom Magnum zurückgedrängt ist, ein Umschwung eintritt und Monodactylismus, resp. das Wachsthum der Knochen, der medianen Linie (besonders auch des Magnums) zu einer Beschränkung der Diplarthrie führt (auch im Hinterfusse). Ref. ist nicht ganz sicher, ob dies nur in der Beschränkung auf die Perissodactyla gemeint ist. Dass diese „adaptive Reduction" mit Erlöschen oder Fortdauer auch der artiodactylen Stämme keinen inneren Zusammenhang hat, geht aus dem Aussterben der „adaptiv reducirten" Creodonten hervor. Treffend weist Rütimeyer übrigens auch auf die „inadaptive" Reduction des Pferdefusses hin! Bei *Equus asinus* ist das Lunare vollständig vom Magnum unterwachsen, und hat, wie im primitiv serialen Stadium, keine Berührungsfläche mit dem Unciforme mehr. Ein Zusammenhang zwischen einem bestimmten Fussbau und der natürlichen Auslese existirt wenigstens im Unpaarhuferstamme nicht. Die Ursache des Erlöschens liegt entweder darin, dass die Veränderungen der Zähne den Veränderungen der Nahrung nicht gefolgt sind, oder wir müssen Bezug nehmen auf das Verhältniss des Gesammtorganismus zu den Änderungen in der Nahrung und zu der rapiden Zunahme der Carnivoren sowohl wie mitbewerbender Pflanzenfresser.

Dennoch glaubt Scott die Veränderungen im Fussskelett aus der Classification nicht verbannen zu müssen; sie haben ihre bestimmten Regeln, nur handelt es sich darum, das Unstete auszumerzen. Obwohl die Metapodalia eine wichtige Rolle bei der Verschiebung spielen, haben die einzelnen Metapodalgelenke keine systematische Bedeutung. Für die Praxis existiren im Carpus nur 2 Typen: seriale und alternirende Stellung, jene bei primitiven und einigen persistenten Typen, diese bei allen anderen mit Ausnahme der hochspecialisirten „adaptiv reducirten" Artiodactylen.

Auf den Tarsus passt Cope's Ableitung überhaupt nicht. Bei einigen Taxeopoden und bei allen amblypoden Formen greift der Astragalus bedeutend weiter auf das Cuboid über als bei vielen „diplarthrischen" Unpaarhufern. Rütimeyer hat klar gezeigt, dass Vorder- und Hinterfuss sich ganz verschieden rasch entwickeln, gemäss der verschiedenen Rolle, die diesen Gliedmaassen bei der Bewegung zufällt. *Dendrohyrax*, Proboscidier, Amblypoden, *Macrauchenia* bieten Beispiele genug. Scott formulirt dies: „Die mechanischen Probleme der Anpassung an Unguligradie sind verschiedene vorn und hinten, gemäss der verschiedenen Anordnung der Knochen und der verschiedenen Art der Bewegungen." Die Fibulafläche am Calcaneum hat nur secundären Werth.

Auch die auf den Carpus basirten Definitionen sind nicht so scharf, wie Cope meint (Amblypoda, Proboscidier, *Macrauchenia*). Seine Entwickelung ist complicirter, aber im Allgemeinen lassen die Gesetze, welche die Entwickelung des Carpus regeln, eine schärfere Fassung zu und kommen daher für die Classification mehr in Betracht. Die Charaktere

des Carpus sind constant und unterscheidend, aber man muss die Hand im Ganzen betrachten, die Metacarpalia mit einschliessen. Die tarsalen Verschiebungen dürfen nur für untergeordnetere Diagnosen herangezogen werden.

Osborn's neues Classificationsschema für die Ungulaten ist das folgende:

A. Carpalia serial.
   I. Taxeopoda.
      1. Primitive. Protungulata. Plantigrad. Tarsalia serial. Metapodalia serial.
      2. Intermediäre. Condylarthra. Subdigitigrad. Tarsalia serial. Metapodalia seitlich verschoben.
      3. Jetzige. Hyracoidea. Plantigrad. Tarsalia serial oder verschoben. Metapodalia verschoben.

B. Ungleichmässige Verschiebung der ersten auf der zweiten Carpusreihe. Metapodalia verschoben.
   II. Amblypoda. Semiplantigrad vorn, plantigrad hinten. Lunare auf Cuneiforme, Astragalus auf Cuboid passend.
   III. Proboscidia. Semiplantigrad. Carpalia serial, oder Lunare auf Trapezoid. Astragalus und Naviculare auf dem Cuboid.
   IV. *(Macrauchenia.)* Digitigrad. Scaphoid und Unciforme auf Magnum. Tarsalia serial. (Die Stellung von *Macrauchenia* und der Toxodontia wird als zweifelhaft bezeichnet.)

C. Gleichmässige Verschiebung der ersten auf der zweiten Carpusreihe (i. e. die Fläche zwischen Scaphoid und Magnum gleich der zwischen Lunare und Cuneiforme). Metapodalia verschoben. Digitigrad bis Unguligrad. Tarsalia mehr oder weniger verschoben.
   V. Diplarthra.
      1. Perissodactyla. Mesaxonia. Die reducirten Formen mit extremer Carpalverschiebung. Die Contactfläche zwischen Astragalus und Cuboid flach.
      2. Artiodactyla. Paraxonia. Reducirte Formen mit beschränkter Carpalverschiebung. Astragalo-Cuboid-Fläche ein Ginglymusgelenk (Rollengelenk).

Die Abtheilungen A, B, C sollen die fundamentale Verschiedenheit zwischen den Ordnungen II, III, IV und V zum Ausdruck bringen.

Ref. kann nicht sagen, dass ihn diese neue Lösung befriedigt, und möchte fast bedauern, dass die feinen Untersuchungen Osborn's ihn nicht vermocht haben, mit dem durch Cope's Autorität eingebürgerten System gänzlich zu brechen. Was bringen denn diese grossen Gruppen zum Ausdruck? Eine primitive Form des Skeletbaues und zwei mögliche Abänderungen desselben. Weder aber stehen sie in stricter Relation zur geologischen Zeit, denn sämmtliche drei Typen sind noch in der Gegenwart vertreten, noch bilden sie eine morphologische Stufenfolge, denn die Amblypoden und Proboscidier bilden nicht den Übergang von A zu C, noch kennzeichnen sie die genetische Entwickelung. Im Gegentheil wird der

Zusammenhang der Condylarthra mit den Diplarthra verdeckt, und stehen die Toxodontier ungerechtfertigt von den Diplarthra fundamental getrennt. Dass Amblypoda und Proboscidia weit von den anderen Ordnungen der Ungulaten zu trennen sind, weiss man aus schärferen Gründen, als der variable Bau der Hand- und Fusswurzel gibt. Auf p. 536 wird hervorgehoben, dass Cope's Principien der Classification von Schlosser missverstanden seien; er befolge das taxonomische Princip, Gattungen, die in ein bestimmtes Stadium der Entwickelung von Fuss- oder Zahnbildung eingerückt seien, zu einer Familie oder Ordnung zusammenzufassen, ohne Bezug auf thatsächliche Abstammung oder Verwandtschaft. So sei bei der (von Osborn übrigens nicht acceptirten) Ableitung der Perissodactyla aus den Amblypoden keine genetische Verwandtschaft dabei gemeint[1], sondern nur, dass in einem Entwickelungsstadium des diplarthrischen Fusses das Lunare wie bei *Coryphodon* breit auf dem Unciforme ruhte, und das Scaphoid das Magnum nicht erreichte. Ich weiss nicht, wie weit dies auf die vielen von Cope eingeführten Gruppen Anwendung findet, kann aber nicht umhin, den schärfsten Protest gegen diese Gruppenbildung zu erheben, die uns weiter denn je von dem Ziele entfernt, im System ein Abbild des natürlichen Zusammenhanges zu bekommen. Der Forderung, das genealogische Princip in den Vordergrund zu stellen, hat Neumayr oftmals Ausdruck gegeben, und auch Ref. wird nach wie vor mit aller Kraft dafür eintreten. Man nähert sich jetzt bei der Theilung der Säugethiere vollkommen dem Standpunkt, den ich bei einer Kritik des Systems der Crocodiliden bekämpft habe. Das eine Merkmal, ob im Carpus ein freies Centrale vorkommt oder nicht, ist von fundamentalerer Bedeutung, als sämmtliche Verschiebungen der anderen Carpalknochen, die nur eine, in den verschiedensten genealogischen Linien unabhängig durchlaufene Anpassungsgeschichte an die Mechanik der Bewegung erzählen. Wenn irgendwo, so haben wir hier transitorische Charaktere, und sehr mit Unrecht ist ihnen ein höherer Werth als der Bezahnung zuerkannt.

Die Entwickelung der Hand- und Fussstructur lässt sich in folgende Stufen zerlegen: 1. Aufrichtung aus der plantigraden zur digitigraden Stellung. 2. Wachsthum resp. Reduction einzelner Elemente, Verlust seitlicher. 3. Abweichung von der serialen Stellung. 4. Verwachsung ursprünglich getrennter Theile. Die Reihenfolge ist (nach Osborn) im Allgemeinen die angeführte. Die Aufrichtung geht voran dem ungleichen Wachsthum der Theile, und die verticale Verlängerung der Metapodalia involvirte die Verschränkung der Podalia und Metapodalia. Diese Vorgänge resultiren aus der Anpassung, welche durch die Wohnart, Ernährung, die Bodenbeschaffenheit oder den Zwang zu rascher Bewegung (Nahrung, Feinde) veranlasst wurde.

Dann kommen in Betracht Änderungen in der Bewegung der Glieder

[1] Immerhin liegt eine solche Auffassung nahe, wenn man bei Cope z. B. liest: „Beide Unterordnungen (Perissodactyla, Artiodactyla) gingen wahrscheinlich aus einem unentdeckten, gemeinsamen Vorfahren hervor, welcher ein Mitglied der Ordnung Amblypoda war!“

mit Bezug zur Körperaxe, wie die Atrophie der Muskeln, welche eine Drehung des Vordergliedes ermöglichen und veranlassen, bei den Equiden. Die Übertragung des Körpergewichtes auf die Unterbeine wird ungleich, je nachdem dieses oder jenes Element überwiegt. Durch die Reduction der Seitenzehen werden die Hauptlinien von Druck und Zug geändert.

Dies lässt sich am besten im Bau der Hand verfolgen.

Verschiebung der verticalen Überordnung bedingt Wachsthum der einen, Reduction anderer Elemente, da sonst seitliche Theile ohne Unterstützung sein würden. Diese Verschiebung selbst ist aber nicht allein durch Wachsthum bedingt. Belastung reizt ein Element zum Wachsthum, seitlicher Druck wird zur Ursache von Verschiebung. Die Verschiebung hört auf (vergl. die *Hyracotherium*-Reihe), wenn das Vorderglied orthale (ausschliesslich vor- und rückwärts verlaufende) Bewegung erhält, und, da der ganze Verticaldruck die Mittelzehe passirt, das hierdurch wachsende Magnum wieder hemmend auf die Ausdehnung des Lunare über das Unciforme wirkt. Seitlicher Druck bedingte auch die seitlichen Facetten der Mc. II und III bei den Amblypoden und Proboscidiern mit 5 gleich grossen Zehen; beide dehnen sich nach der Aussenseite.

Die Aufrichtung des plantigraden Fusses in unguligrade Stellung macht die seitlichen Finger nutzlos. Jeder Schritt in der Reduction der seitlichen Zehen beeinflusst dann wieder das Wachsthum und die Verschiebung der proximaleren Elemente.

Nach einer Übersicht der älteren mechanischen Theorien von Kowalewsky, Ryder, Cope, geht dann Osborn zur Darlegung seiner eigenen über, die, wie wir mit Genugthuung hervorheben dürfen, den von deutscher Seite erhobenen Einwürfen in voller Weise gerecht wird und den von Rütimeyer und Weithofer gegebenen Anregungen mit Glück eine weitere Ausdehnung gibt.

Wäre Cope's Theorie die der Wirklichkeit entsprechende, so müsste sie die Verschiebung der Metapodalia ebenso leicht erklären wie die der Podalia. Wird der Fuss aufgesetzt, so musste der aus der Dehnung des Fusses entstehende Schub sich ganz besonders zwischen Metapodalien und Podalien fühlbar machen und diese beiden Reihen an einander zu verschieben trachten, und zwar nach der Innenseite hin, während in der That die Metacarpalia Druckflächen an ihrer Aussenseite erhalten. Weithofer hat zuerst die Erscheinung hervorgehoben, dass bei allen Ungulaten, wo der Radius grösser als die Ulna ist, die obere Carpalreihe nach aussen verschoben ist, bei den Elephanten dagegen, deren Ulna der stärkere Knochen ist, wenn überhaupt, nach innen. Es spricht vieles dafür, dass die Verschiebungen im Carpus sich danach richten, wie das Hauptgewicht des Körpers ihnen zugeleitet wird, ob wesentlich durch den äusseren Unterarmknochen (Radius) oder den inneren (Ulna). Dies gilt aber nur für die Richtung oder den Sinn der Verschiebung, während ihre Intensität von anderen Factoren abhängt. Hier nun knüpft Osborn wieder an Vorstellungen an, die ähnlich von Cope geäussert sind, und wie dieser beruft er sich auf die durch Momentaufnahmen festgestellte Bewegungsart der Glied-

maassen, die er übrigens auch selbständig aus den Facetten der Carpalien etc. sich construirt hatte. Der Vorderfuss wird beim Aufsetzen nach innen gesenkt, trifft mit seiner „Aussenkante" auf und verlässt den Boden mit der „Innenkante", indem das Gewicht des Körpers sich von aussen nach innen über ihn fortbewegt. Diese Bewegung bedingt eine gewisse Rotation des Fusses um seine Axe. Was Rütimeyer zuerst scharf hervorhob, dass der Hinterfuss sich sehr verschieden vom Vorderfuss verhält, weil er wesentlich der Vorwärtsbewegung dient, dieser aber mehr als Stütze des Körpers, wird völlig anerkannt. Die Bewegung erfolgt wesentlich in der Mittellinie des Körpers, und die kleinen Abweichungen machen sich in der Verschränkung der Tarsalia in sehr verschiedener Weise bemerklich. Der einwärts schwingende Vorderfuss erhält aber stets die nach aussen gerichteten Nebenfacetten der Metacarpalia, die den Druck auffangen, und diese Erscheinung tritt stets ein, sobald das Handgelenk sich steiler stellt, geht also auch der intercarpalen Gelenkung voran.

Verlängern sich die Metapodalia (*Palaeotherium*, Pferd), so wird diese Bewegung gehemmt, da zugleich eine mehr orthale Bewegung eintritt. Die Ausdehnung der Facetten zwischen Carpus und Metacarpus ist auf reciprokes Wachsthum gegründet, und das Unciforme z. B. dehnt sich ebenso weit nach innen, wie das Mc. III nach aussen. Es bekommt also einen Theil des 3. Fingers noch zu stützen, und da der 5. länger persistirt als der erste, erhält es also unter allen Knochen der 2. Reihe sowohl den grössten Schlag beim Aufsetzen des Fusses mit der Aussenkante, wie den grössten Antheil des Körpergewichts von oben. Umgekehrt sind in der proximalen Carpusreihe Scaphoid und Lunare am meisten beansprucht. Diese Gegensätze verschärfen sich noch, sobald die Reduction der Ulna und des 5. Fingers eingetreten sind. Unciforme und Scaphoid wachsen sich entgegen, und dieses schiebt das Lunare über das Unciforme, jenes das Magnum mit das Scaphoid, häufig, ohne dass diese sich vergrössern *(Triplopus, Hyracodon)*. Die anscheinende Rotation der oberen Reihe auf der unteren ist also in Wirklichkeit die Andrängung des Scaphoids und des Unciforme gegen die Mittelaxe. Bei den dreizehigen Perissodactylen kommen sie beinahe in Contact in der Mittellinie.

Nun aber macht sich wieder die Reduction der Zehenzahl geltend bei der Beschränkung dieses Vorganges, obwohl sie allein nicht nothwendig eine Verschiebung einleitet. *Hyrax* mit reducirtem 1. Finger der Hand, 1. und 5. im Fuss lässt dies deutlich erkennen; auch bei den Pecora sind Fälle zahlreich, wo die Finger extrem reducirt werden, die Verschiebung aber nur gering ist.

Schon bei *Phenacodus* wird das Hauptgewicht durch die Mittelaxe geleitet und Reduction vorbereitet; die Metapodalia verschieben sich nach aussen, das Unciforme drängt gegen die Mitte und das Lunare. Bei den Amblypoden und Proboscidiern leiten die fast gleich grossen, gespreizten Zehen den Druck von jeder Seite gegen die Mitte des Carpus; das Lunare wächst, indem zugleich eine Facette am Unciforme oder am Trapezoid gewonnen wird; im letzteren Falle hat die Grösse der Ulna sich fühlbar gemacht.

Die grosse Mehrzahl der reducirten Typen (nur die monodactylen und *Macrauchenia* ausgenommen) zeichnen sich durch die fast symmetrisch gelagerten Facetten des Lunare aus, welches dachförmig nach unten zwischen Magnum und Unciforme greift. Die Reduction der Zehen, indem sie eine neue Vertheilung der Druckkräfte hervorruft, verschiebt diese Flächen, aber sie hat sie nicht bedingt. Zwei Gruppen treten deutlich hervor: 1. Die vierzehigen Perissodactylen (besonders typisch sind die Titanotheriiden) und 2. die vierzehigen und zweizehigen Artiodactylen. In diesem Stadium nähert sich der Fuss der Perissodactylen dem der Artiodactylen, indem der 3. und 4. Finger seitlich von der Mittelaxe abgespreizt sind. Die Verschiebung im Carpus macht Halt, das Lunare ruht zum Theil auf dem Magnum. Der maximale, verticale Druck geht zwischen der 3. und 4. Zehe durch, die 5. Zehe führt seitlichen Druck hinzu. Das Lunare liegt fast immer in der Mittelaxe und ist oft verbreitert, während Scaphoid und Magnum nicht beträchtlich gewachsen sind. Dieses paraxonische Stadium wird von allen Linien der späteren drei- und einzehigen Ungulaten durchlaufen. So lange die Lage der Axe ungeändert bleibt, sind auch die Beziehungen des Lunare zu Magnum und Unciforme die gleichen (*Anoplotherium* bis *Cervus*). Der Verlust des 5. Fingers bei den dreizehigen Perissodactylen führt aber Schritt für Schritt zur Verschiebung des Lunare vom Magnum. Seitlicher Zusammendruck hat wenig hiermit zu thun, da z. B. *Tapirus*, obwohl noch jetzt in dem Stadium, welches die Gattung *Rhinoceros* im Miocän passirte, einen viel engeren, relativ höheren Carpus als *Aphelops* hat. Reduction allein beeinflusst also den Carpus nur insofern, als der Verlust des 5. Fingers die Hauptaxe durch den 3. Finger lenkt. Durch Monodactylismus, welcher zugleich Verlust seitlicher Bewegung bedeutet, wird der Verschiebung durch das Wachsthum des Magnum wieder entgegengearbeitet (dasselbe gilt für den Hinterfuss, in welchem das Cuneiforme 3 das Magnum vertritt). **E. Koken.**

Vögel und Reptilien.

A. Smith Woodward: Evidence of the occurrence of Pterosaurians and Plesiosaurians in the Cretaceous of Brazil, discovered by Joseph Mawson. (Ann. mag. nat. hist. 6 ser. V. 8. 1891. 314—317. 2 Textfiguren.)

In Kreide-Schiefern an der Küste bei Bahia fand sich ein linkes Quadratum eines Pterosauriers, welches in Form und Grösse am besten mit dem von *Rhamphorhynchus Manseli* (Kimmeridge, Dorsetshire) zu vergleichen ist. Damit zusammen lagen zierliche Extremitätenknochen. — Ferner kam dort auch das Propodium eines Plesiosauriers vor. — Das Interesse beider liegt am Fundort. Man kennt Plesiosaurier-Wirbel von Chile, ferner Crocodilreste von Juntas (Argentinien) und von Pernambuco und Bahia (Brasilien), grosse Dinosaurier von Limay und Neuquen (Patagonien). Durch die neuen Funde wird also die geographische Verbreitung

der Plesiosaurier vergrössert, die von Pterosauriern auf Südamerika ausgedehnt, von wo bisher noch keine solchen bekannt waren. **Dames.**

G. A. Boulenger: On a Stegosaurian Dinosaur from the Trias of Lombardy. (Ann. mag. nat. hist. 6 ser. V. 8. 1891. 292. Mit Textfigur.)

Eupodosaurus longobardicus nennt Verf. den Fuss eines Dinosauriers von Esino, der ihm im Abguss vorlag. Das Original soll sich in Mailand befinden. Es ist ein plantigrades Thier mit hufähnlichen Endphalangen an allen fünf Zehen, ähnlich *Scelidosaurus,* aber der 5. Zehen ist vollkommen entwickelt, die Zehen sind schlanker und die Endphalangen breiter, also eine mehr generalisirte Form der letzteren, was mit dem geologischen Alter beider gut übereinstimmt. Die Distalenden von Tibia und Fibula sind völlig getrennt von den proximalen Tarsalien. Phalangenzahl: 2, 3, 4, 5, 3. **Dames.**

O. C. Marsh: Notes on mesozoic vertebrate fossils. (Amer. journ. of sciences. V. 44. 1892. 171—176. t. 2—5.)

1. *Claosaurus* ist verwandt mit *Hadrosaurus.* Zwischen Schädel und Sacrum sind 30 Wirbel vorhanden; 9 gehören zum Sacrum; die vorderen 45 Schwanzwirbel waren auch erhalten. Vorderbeine viel kürzer als Hinterbeine, Scapula vogelähnlich; Coracoid klein und durchbohrt; Sternalknochen in der Mediane nicht verwachsen; Humerus kurz, Radius und Ulna verlängert; vorn sind 3 lange, dünne Finger in Function (II—IV), I ist verkürzt, alle tragen kleine Hufe. — Im Becken ist die Pubis mit verbreiterter, sehr grosser Praepubis versehen; Postpubis ist rudimentär, der Schaft des Ischium stark verlängert. Das Femur ist lang, der Schaft fast gerade, der grosse Trochanter voll entwickelt. Die Tibia ist kürzer, mit vorspringender Cnemial-Crista. Fibula sehr gerade. Im Hinterfuss sind nur 3 Zehen (II—IV) vorhanden, alle mit breiten Hufen. Ausser den Extremitäten von *Claosaurus* sind zum Vergleich diejenigen von *Stegosaurus, Camptonotus* und *Laosaurus* nochmals dargestellt.

2. *Palaeoscincus costatus* hatte Leidy 1856 einen einzelnen, im Judith Basin gefundenen Zahn benannt, wie solche später dort und an anderen Localitäten der Laramie beds gefunden worden sind. — Eine kleinere Art, muthmaasslich derselben Gattung, wird *Palaeoscincus latus* genannt. Die Krone erhebt sich auf langer, cylindrischer Wurzel, ist seitlich stark comprimirt, niedrig-dreieckig, die Ränder sind stark gezackt. Hierher rechnet Verf. auch einen der von Cope als Säugethierzahn unter dem Namen *Meniscoëssus* abgebildeten Zähne. *Stegosaurus* und *Diracodon* haben ähnliche Zahnformen.

3. *Aublysodon* (zuerst *Deinodon*) Leidy ist auf eigenthümliche, stumpf-conische, oder mit 2 Kanten versehene Zähne gegründet. Die beiden Kanten haben eine concave Fläche zwischen sich, die durch eine mitt-

lere Kante in 2 Theile zerlegt wird. Die Kanten sind entweder gekerbt oder glatt. Alle haben Abnutzungsflächen und zwar einige auch auf den Innenflächen, so dass auf irgend welche Weise die entgegenstehenden zwischen sie eingreifen und dort abreiben konnten. Verf. sieht einige als Incisiven von Säugethieren an, ist sich aber über die Deutung der meisten noch nicht klar.

4. *Cimolopteryx rarus* hatte Verf. den ersten im Laramie gefundenen Vogelrest genannt; eine zweimal grössere Art, namentlich durch ein Coracoid repräsentirt, hat sich seitdem in Wyoming gefunden und wird *Cimolopteryx retusus* genannt. **Dames.**

E. D. Cope: On the skull of the Dinosaurian *Laelaps incrassatus* Cope. (Proceed. of Amer. Philosoph. Soc. **30.** 1892. 240—245.)

Kurze Mittheilung über die Untersuchungen zweier Schädel der im Titel genannten Art aus der Laramie-Formation des Red Deer river (Canada), welcher demnächst eine von Abbildungen begleitete Abhandlung folgen soll. Hier sei nur hervorgehoben, dass *Laelaps* durchaus nahe mit *Megalosaurus* verwandt ist und *Ceratosaurus nasicornis* Marsh der Gattung nach ident mit ihm sein soll, da das Hauptmerkmal, auf welches hin Marsh die Gattung *Ceratosaurus* und die Familie der Ceratosauridae gründete, nämlich die verwachsenen Metapodalien, pathologisch ist, der kielartige Vorsprung auf der Nase aber nur Speciescharakter sein kann. *Laelaps* hat viel spitzere und comprimirtere Krallen als *Megalosaurus* und ist der Art nach von *Megalosaurus nasicornis* durch grössere und mehr nach vorn gelegene Orbiten und einen viel kleineren Praeorbital-Durchbruch unterschieden. **Dames.**

G. Baur: Das Variiren der Eidechsen-Gattung *Tropidurus* auf den Galapagos-Inseln und Bemerkungen über den Ursprung der Inselgruppe. (Biolog. Centralbl. Bd. 10. 1890. 475—484.)

Von den Zoologen des U. S. Fish Commission Steamer Albatross wurden auf den Galapagos 1888 128 Exemplare *Tropidurus* gesammelt. Die Untersuchung dieses reichen Materials hat gelehrt, dass jede Insel nur eine einzige Varietät oder Art, und zwar eine von denen der anderen Inseln verschiedene, besitzt. Das deutet Verf. unter Ablehnung der Darwin'schen Theorie, wonach die Galapagos vulcanischen Ursprungs und erst vor relativ kurzer Zeit aus dem Meere gestiegen sein sollen, dahin, dass sie gerade umgekehrt als eine durch Senkung vom Festlande abgeschnürte und durch weitere Senkung in eine Inselgruppe aufgelöste Ländermasse, oder vielmehr als die vulcanischen Gipfel einer solchen aufzufassen seien. In einem Nachtrag wird mitgetheilt, dass H. Milne Edwards sich schon 1838 in gleichem Sinne geäussert hat. **Dames.**

G. Baur: On the lower jaw of *Sphenodon*. (Amer. Natural. 1891. 489—490.)

Günther hatte am Unterkiefer von *Sphenodon* nur 4 Elemente nachweisen können: Dentale, Spleniale, Coronoideum und Articulare; ebenso Brühl. Verf. hat nun alle 6 Elemente des Reptilien-Unterkiefers aufgefunden und zwar in einer Verbindung, welche der der Testudinata, nicht der der Squamata vergleichbar ist. Was Günther und Brühl als Articulare aufgefasst haben, enthält nach Verf. Articulare, Spleniale und Supraangulare, während das Speniale Günther's dem Angulare entspricht. — Verf. erblickt in dieser Form des Unterkiefers von *Sphenodon* eine weitere Stütze für die Verwandtschaft der Rhynchocephalen und Testudinaten.

Dames.

E. Fraas: Die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Jura-Ablagerungen. Tübingen. 4°. 1891. 81 S. 14 Taf.

Die prächtigen Ichthyosaurier-Reste Süddeutschlands haben in diesem Werke eine Bearbeitung gefunden, für die alle Fachgenossen dem Verf. dankbar sein werden, und die ebenso sorgfältig in den Details wie reich an anregenden Ideen ist. Der „allgemeine Theil" bringt zunächst eine Übersicht über den Bau des Skeletts; hier war ja schon von älteren Autoren im Allgemeinen Klarheit geschaffen, aber auch Bestätigungen an der Hand vorzüglichen Materiales sind stets willkommen. Die Lage der Columella auris, die Gestaltung des Hinterhaupts sind nach Banzer Präparaten trefflich abgebildet. Mit Baur und wohl den meisten der Palaeontologen steht Verf. auf dem Standpunkt, die Ichthyosaurier für dem Wasserleben angepasste Reptilien zu halten, deren Ahnen auf dem Lande lebten. Die Ähnlichkeiten mit Rhynchocephalen finden volle Würdigung, aber ob es gerechtfertigt ist, die Ichthyosauria mit den Rhynchocephalia, Lacertilia, Ophidia und Pythonomorpha in eine Gruppe zusammenzustellen, ist dem Verf. sehr zweifelhaft, denn eine gewisse Analogie mit dem Sphenodonschädel ist, wie schon erwähnt, für ihn nur ein Beweis von der Reptiliennatur überhaupt. Die Ichthyosaurier repräsentiren im Übrigen eine vollständig gesonderte Gruppe, deren Hauptdifferenzirung in der Anpassung an das Wasser liegt. Das Capitel über die Bezahnung ist besonders hervorzuheben; Bildung und Ersatz der Zähne ist vollkommen analog der bei Krokodiliern; aber während bei diesen der junge Zahn in die Pulpahöhle hineinwächst und den alten bis zu dessen Abstossung wie eine Düte über sich trägt, schiebt sich der junge Zahn der Ichthyosaurier seitlich heraus und drängt dadurch den alten nach vorwärts, bis er schliesslich abgestossen wird. Das Gebiss ist schon bei Embryonen, noch ehe sie den Mutterleib verliessen, vollständig ausgebildet. Die Wirbelkörper der Ichthyosaurier werden wesentlich als verschmolzene Pleurocentra betrachtet, während das Intercentrum theils von der Rippe, theils von den verschmolzenen Pleurocentren vollständig resorbirt ist. Den von Miall gezogenen Vergleich des

Schultergürtels mit dem der Stegocephalen lehnt Verf. als ganz oberflächlich ab und giebt nur zu, dass die Interclavicula mit der mittleren Kehlbrustplatte verglichen werden könne. „Das Fehlen der Coracoide, die schwache Entwickelung der Scapula und vor allem das Zusammentreten von alles bedeckenden Hautossificationen mit den clavicularen Skeletten" seien gewichtige Unterschiede. Es liegt dem Ref. sehr fern, etwa Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Ichthyosaurier- und Stegocephalentypus heraussuchen zu wollen, aber gewisse Homologien zwischen dem Brustgürtel der Stegocephalen und Reptilien lassen sich doch nicht verkennen. Die mittlere Kehlbrustplatte und die beiden seitlichen entsprechen der Interclavicula und den Claviculen ohne jeden Zweifel, und die Coracoide sind, wie es scheint, bei den permischen Stegocephalen stets verknöchert. Von hohem Interesse sind die Ausführungen über die Flossen, denen sich dann solche über die Weichtheile, Organisation und Lebensweise der Thiere anschliessen. Inzwischen ist durch einen neuen schönen Fund der Körperumriss der Ichthyosaurier, wie den Lesern des Jahrbuchs bekannt, noch genauer festgestellt, und können wir auf die briefliche Mittheilung des Herrn E. Fraas verweisen. „Die Lebensweise scheint eine mehr oder weniger gesellige gewesen zu sein, wie wir dies auch bei den Seesäugethieren finden, und es scheinen die Ichthyosaurier sich auch an bestimmte Gegenden gebunden zu haben. Die Erscheinung, dass ihre Überreste an bestimmten kleinen Localitäten so häufig vorkommen, während sie denselben Ablagerungen in anderen Gegenden nahezu gänzlich fehlen, darf nicht ausschliesslich dem Zufall zugeschoben werden, auch muss darauf hingewiesen werden, dass einzelne Species auf ganz bestimmte Localitäten und Horizonte beschränkt sind." Dass die Ichthyosaurier vivipar waren, bringt Verf. in Parallele mit dem Verhalten der meeresbewohnenden Schlangen. Bei den Ichthyosauriern war die Anpassung so weit vorgeschritten, dass ihnen das Land unzugänglich wurde; sie waren gezwungen, die Entwickelung der Jungen im Mutterleibe vor sich gehen zu lassen. Auch in dieser für Reptilien abnormen Weise der Fortpflanzung liegt ein Beweis für die einschneidende Anpassung der Ichthyosaurier.

Im speciellen Theile werden folgende Arten beschrieben. Verf. war in der Lage (und betrachtet dies als ein Hauptverdienst seiner Arbeit), die von Theodori mit scharfem Blick aufgestellten, aber später wenig gebrauchten Artnamen wieder aufnehmen zu können.

Trias. *Mixosaurus atavus* Qu. Die seltenen Wirbel und Skelettheile lassen nach ihren Grössenunterschieden auf 2 Arten schliessen, die vorläufig als Varietäten, *M. atavus* v. *major* und *minor*, aufgeführt werden. Die abgebildeten Kieferäste erinnern in der Form an Krokodilier und die Zähne sind fest in die Rinne eingekeilt. Cement fehlt, auch ist die Faltung des Dentins von *Ichthyosaurus* abweichend. Die Zygapophysen bilden doppelte Gelenkflächen, am Humerus sind die Gelenkflächen für Radius und Ulna weit getrennt, ein Beweis, dass diese noch nicht die Plattenform der Ichthyosaurier angenommen hatten.

Ichthyosaurus rhaeticus Sauvage. Ein Wirbel aus dem Bonebed.

Unterer und mittlerer Lias. (Die Arten sind vorläufig nur nach dem Niveau zu trennen.)

I. psilonoti n. sp. Zähne etc. aus dem Psilonoten-Niveau.

I. arietis n. sp. Zahlreiche Wirbel von bedeutender Grösse, vielleicht mit dem englischen *I. platyodon* ident.

I. tenuirostris Conybeare. Ist nur einmal in den *Tuberculatus*-Schichten des unteren Lias gefunden (von Oppel, der das Stück als *I. intermedius* bestimmte).

I. amalthei Qu. Wirbel und ein Schnauzenfragment.

Oberer Lias. (Hier ist ein sehr genaues Profil des Hauff'schen Steinbruchs in Holzmaden eingeschaltet.)

I. quadriscissus Qu. emend. E. Fraas. Diese häufigste Art ist meist mit dem *I. tenuirostris* Conybeare identificirt, und auch Quenstedt hielt seinen *I. quadriscissus* nur für eine Varietät dieser Art. Dennoch sind beide scharf zu trennen, während eine Übereinstimmung mit Owen's *I. longifrons* von Whitby nicht unwahrscheinlich ist. Die 4 Kerben an der Vorderreihe der Phalangen sind übrigens nicht ganz constant; es kommen auch Exemplare mit 3 und 5 Kerben vor. Die Varietät *triscissus* Qu. weicht auch durch die Proportionen ab; ob der im Namen bezeichnete Charakter nicht variirt, ist nach dem einzigen Exemplar nicht zu sagen. *I. aduncus* Qu. ist ein Stück mit pathologisch aufgebogener Schnauze.

I. integer Bronn. Diese seltene Art (= *I. communis* Bronn 1844, *I. ascissus* Wurstemb., *I. tenuirostris ascissus* Qu.) schliesst sich am meisten an die englischen Vorläufer an und bildet einen Übergang von der breitflossigen zu der langflossigen Gruppe. Mit *I. quadriscissus* und seinem Vorläufer *I. tenuirostris* theilt er den Zahn- und Schädelbau, unterscheidet sich aber doch auch hier hinlänglich und weicht im Brustgürtel und der Vorderextremität ganz ab, sich hierin mehr dem *I. intermedius* und *communis* (Latipinnati) nähernd, ohne jedoch deren zahlreiche Fingerstrahlen zu besitzen.

I. hexagonus Theodori. Nur 1 Exemplar. Scapula ungewöhnlich gross und breit, Wirbel sehr flach, abgerundet sechsseitig, sehr gross.

I. crassicostatus Theodori. Nicht sehr selten, aber meist verkannt, bis 3,5 m lang. In der äusseren Form dem *I. quadriscissus* sehr ähnlich, aber der Schädel ist viel gedrungener und kürzer.

I. macrophthalmus Theodori. Der vorigen Art nahe verwandt, aber durch die Grösse der Augen, die kleinen Zähne, die hohlen Rippen und die ascissen Flossen unterschieden. Selten in und unter der *Monotis*-Bank.

I. ingens Theodori emend. E. Fraas (z. Th. = *I. trigonodon* und *platyodon* bei Quenstedt). Von Theodori für einen riesigen stark eingeschnürten Humerus aufgestellt, wird der Name von Fraas für eine nicht sehr seltene Art verwendet, welche allein solche Dimensionen erreicht. Die Art übertrifft noch den *I. trigonodon*, der ausserdem bedeutend seltener ist, und wird auf 12 m Länge geschätzt. Der Bau der Zähne weist besonders darauf hin, dass diese beiden Riesen zwei ganz verschiedenen Gruppen angehören, *I. ingens* der *Tenuirostris*-, *I. trigonodon* der *Platyodon*-

Palaeozoisches Zeitalter	Trias	Unterer Lias				Mittlerer Lias	Oberer Lias	Dogger	Malm und Kreide
Rhynchocephalen-Typus	*Mixosaurus* *M. atavus, Cornalianus*	*Ichthyosaurus*	Longipinnati	platyodontes	typici	*I. platyodon* E.	. . . . .	*I. trigonodon* D. u. E.		
						? I. arietis Qu.				
					longirostres	*I. conchiodon* E.	. . . . .	*I. acutirostris* D. u. E.		
				tenuirostres	typici	*I. tenuirostris* E. u. D.	. . . . .	*I. quadriscissus* D. u. E. (*triscissus*) *I. integer* D.	*? I. torulosi*	
					longirostres		*? I. amalthei* D.	*? I. hexagonus* D.		*I. lacunosae* D.
						I. latifrons E.	. . . . .	*I. longirostris* D. (u. E. ?) *I. planartus* D.		
					brevirostres	—	. . . . .	*I. crassicostatus* D. *I. macrophthalmus* D. *I. ingens* D.	*I. Zollerianus* D.	
			Latipinnati		typici	*I. communis* E.				
						I. intermedius E.				
						I. Conybeari E.				*I. leptospondylus* D.
						? I. psilonoti D.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	*I. posthumus* D.
					brevirostres	*I. breviceps* E.				

E. = England, D. = Deutschland.

Gruppe. Für diese Trennung spricht auch der Bau des Schädels und Rumpfes, und besonders die Entwickelung starker zweiköpfiger Rippen und der kräftige Brustgürtel mit breiten, fünfreihigen Flossen.

I. longirostris Jäger (non *I. longirostris* Owen, der gleich *I. latifrons* König, nach Lydekker). Eine der seltsamsten Formen, bei welchem alle Verhältnisse in das Extreme ausgebildet sind. Der kurze, gedrungene Körper mit den langen, ruderartigen Flossen, vorn in einen spiessartig verlängerten Kopf und hinten in einen langen Ruderschwanz auslaufend, gewährt einen eigenthümlichen Anblick. Der englische *I. latifrons* König ist ihm nahe verwandt.

I. planartus Theodori. Selten und unvollkommen bekannt. Wirbel kreisrund, mit abgeplatteten Gelenkflächen für die oberen Bogen, Zähne kürzer, gedrungen, glatt, sonst dem *I. longirostris* sehr ähnlich.

I. acutirostris Owen. Einer der wenigen schwäbischen Arten, die mit Sicherheit auf eine englische, oberliassische, sich beziehen liessen. Die von Theodori, Bronn und Wagner als *I. acutirostris* bezeichneten Exemplare gehören zu *I. quadriscissus*. Synonyma sind: *I. longipennis* Mantell. p. p., *longipes* Wurstemb., *multiscissus* Qu. p. p., *platyodon* Qu., *tenuirostris* Theodori p. p.

I. trigonodon Theodori. Ein oberliassischer Repräsentant der *Platyodon*-Gruppe, mit 3-kantigen Zähnen. Das berühmte Exemplar in Banz ist noch heute die Hauptquelle für die Kenntniss der Art.

Brauner Jura.

I. torulosi Qu. Ein Schwanzwirbel aus dem *Torulosus*-Horizont.

I. Zollerianus Qu. Wirbel aus den Grenzbänken von γ und δ.

Weisser Jura.

I. lacunosae Qu. Wirbel aus β und ein schönes Schnauzenfragment aus δ. Die Zähne mit langgestreckter Krone, gerieftem Schmelz, ohne seitliche Kante.

I. posthumus Wagner (= *I. leptospondylus* Wagner 1853, non 1861).

I. leptospondylus Wagner. Durch den Bau der Zähne und Wirbel von voriger Art unterschieden.

Seine Ansichten über die Gruppirung und Genealogie der Ichthyosaurier fasst E. Fraas in umstehender Weise zusammen (s. S. 169).

E. Koken.

E. Fraas: *Ichthyosaurus numismalis* E. Fraas. (Jahreshefte des Ver. f. vaterländ. Naturkunde in Württ. 1892. 22 ff. 1 Tafel.)

Die Ichthyosaurier im mittleren Lias sind nur aus spärlichen Fragmenten bekannt. Hier beschreibt Verf. ein prächtiges Schädelstück aus den Cementmergeln mit *Waldheimia numismalis* (Lias γ) von Kirchheim u. T., welches der Gruppe der Tenuirostres typici (vergl. die Übersicht im vorstehenden Referat) angehört und dem Niveau entsprechend, eine Zwischenform zwischen den unterliassischen und oberliassischen Arten dieser Gruppe darstellt, jedoch zur näheren Definirung der Species nicht ausreicht.

E. Koken.

H. Credner: Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des Sächsischen Rothliegenden. (Sep. aus Naturwissensch. Wochenschrift. 52 S. mit Abbildungen. Berlin 1891.)

Nach einer sehr anschaulichen Übersicht der geologischen Verhältnisse des Döhlener Rothliegendbeckens und einer speciellen Schilderung des Kalksteinflötzes von Niederhässlich, welches der mittleren Stufe des unteren Perm zugehört und im Alter den Schichten von Lebach, Braunau und Wünschendorf gleichsteht, wendet sich Verf. zu einer zusammenfassenden Betrachtung der von ihm in den bekannten Monographien beschriebenen Stegocephalen- und Reptilienfauna. Er hebt dabei hervor, wie die Art des Vorkommens und der Erhaltung der Reste mit Bestimmtheit dafür spricht, dass nur die Larven der Branchiosauren jene Wassertümpel dauernd bewohnten und zwar in kaum glaublicher Individuenzahl, während die reifen Thiere nur zeitweilig hier ihren Aufenthalt nahmen, meist in der feuchten Nachbarschaft sich herumtrieben und erst nach ihrem Tode, wie die spärlichen Reste der Reptilien, eingeschwemmt sind. Andere Thierreste fehlen durchaus; die grösseren Koprolithen bestehen aus zerkleinerten Skeletttheilen von Stegocephalen, die Larven mögen sich von nicht erhaltungsfähigen Würmern genährt haben. Die Beschreibung der Arten wiederholt die schönen, den Lesern dieses Jahrbuchs aus Referaten und auch aus Kenntniss der Originalarbeiten bekannten Beobachtungen; die Eigenthümlichkeit des hier referirten Aufsatzes liegt in der Aufstellung einer sowohl die Stegocephalen wie die alten Reptilien *Palaeohatteria* und *Kadaliosaurus* umfassenden Classe der Eotetrapoda. Diese sind nach des Verfassers Definition primitive Mischformen, welche je nach den in ihrem Skelettbau vorherrschenden Charakteren sich bald mehr den Amphibien nähern (Stegocephalen), bald mehr zu den Reptilien hinneigen (Proganosaurier), ohne sich jedoch zum reinen Ausdruck dieser beiden Typen aufzuschwingen. Es sind weder Amphibien noch Reptilien unseres zoologischen Systemes, in dessen künstlichem Gefüge sie keinen Platz finden. „Wir fassen die untrennbare Gesammtheit dieser ersten Vierfüssler und zugleich überhaupt ein inneres Knochenskelett erzeugenden Thiere zusammen als Classe der Eotetrapoda (Urvierfüssler).“ Nun lässt es sich ja gar nicht verkennen, und es ist dies eines der wichtigsten Resultate der Credner'schen Arbeiten, dass zu jener alten Zeit Reptilien und Amphibien nicht in der Weise von einander geschieden waren wie heute. Die lebenden Batrachier sind ein kümmerlicher und zwar degenerirter Rest einer früher viel entwickelteren Gruppe; die Reptilien sind uns in einer Reihe specialisirter Endformen erhalten, denen fast ausschliesslich progressive Entwickelung ihr Gepräge gegeben hat. Gehen wir rückwärts, so finden wir bei den Reptilien die heute gefestigten Eigenthümlichkeiten gemildert, generalisirt, manches primitiver, embryologisch, wenn man will, während bei den Batrachiern umgekehrt manche Charaktere hervortreten, die eine höhere Stufe bedeuten, und die wir eher bei den Reptilien erwarten würden. Selbst die Scheidung der gegenwärtigen Formen ist nicht so fundamental, wie man schematisirend anzunehmen sich gewöhnt hat. Die Entwickelung mit oder ohne Amnion

ist eine Anpassung der frühesten Lebensstadien; wäre dieser Unterschied von der ihr beigelegten principiellen Bedeutung, so wäre die Convergenz, die einander so ähnliche reife Thiere zeitigt, ohne Gleichen und ohne Erklärung. Andererseits sind die Fische, die zweite Gruppe der Anamnier, durch ihre Osteologie viel weiter von den Amphibien getrennt, wie diese von den Reptilien. Es ist bis jetzt unmöglich, unter den lebenden oder fossilen Fischen eine Gruppe namhaft zu machen, die als Quelle der Amphibien gelten könnte. Der Schultergürtel der viel besprochenen Crossopterygier ist in ganz anderer Richtung entwickelt als der der Tetrapoda; zwischen *Polypterus* und einem Anacanthinen existirt in dieser Beziehung kein nennenswerther Unterschied.

Dennoch scheint mir die Zusammenfassung der permischen Stegocephalen und Reptilien als Eotetrapoda zu weit gegangen; noch haben wir es mit deutlich getrennten Reihen zu thun, und es wäre gegen die von der Palaeontologie zu verfechtenden Principien phylogenetischer Systematik, Angehörige verschiedener Linien, die sich in etwa gleichen Phasen der Entwickelung befinden und manches Merkmal des alten Urstammes noch ziemlich gleichmässig fortgebildet haben, zusammenzustellen. Wir bekämen dadurch nur eine Gruppe geologisch homotaxer Formen, aber keine systematische Einheit. Auch lehrt doch die von Credner klargelegte Entwickelung der Branchiosauren aus kiemenathmenden Larven, dass die damaligen Batrachier eine gleiche Metamorphose durchmachten, wie die lebenden, während die Reptilien von Jugend an lungenathmende Thiere waren, also, wenn sie von Batrachiern abstammen, diesen damals schon weit vorausgeeilt waren, die Kiemenathmung schon aus der Ontogenese herausgedrängt hatten. Es sind, wie gesagt, einzelne Merkmale in beiden Reihen auffallend ähnlich, aber diesen stehen gewichtige Unterschiede gegenüber. Die Verknöcherung, die bald endosteal, bald ektosteal vor sich geht, bald stärker, bald geringer ist (*Palaeohatteria* mit knorpeligen Epiphysen und Hülsenknochen, *Kadaliosaurus* mit soliden Knochen und verknöcherten Epiphysen), ist in beiden Gruppen noch unstet und lässt keine directe Parallelisirung zu. Dass die Kehlbrustplatten sich bei *Palaeohatteria* wieder erkennen lassen, ist nicht auffallend, da sie als Clavicula und Interclavicula bis zu den Säugethieren hinauf verfolgt werden können, bei den Testudinaten selbst die oberflächliche Lage beibehalten haben. Die Geschichte des Abdominalskeletts, das von den Bauchschuppen der Stegocephalen abgeleitet wird, bedarf noch der Klärung; die Schuppen von *Discosaurus* und selbst von *Hylonomus*, der in mancher Beziehung sich den Reptilien zu nähern scheint, sind doch etwas anderes als die Ossificationsträhne von *Petrobates*, den ich überhaupt für ein Reptil halte. Bei Crocodiliden und in metamorpher Form bei Testudinaten kommen Abdominalrippen und Ventralplatten vor; die ersteren lassen sich durch die Bauchrippen der Nothosauren aus denen der Palaeohatteriiden herleiten, die letzteren den Schuppen der Stegocephalen vergleichen.

Die Deutung des Schultergürtels ist, wie ja auch früher von Credner hervorgehoben, eine schwere. Die spangenförmigen Knochen werden als

Scapulae, die halbkreisförmigen als Coracoide aufgefasst. Jene treten aber, wie mehrfach beobachtet (*Actinodon* z. B.), in Verbindung mit den seitlichen Kehlbrustplatten, gleichsam als Träger derselben, dann können sie auch nicht Scapulae, d. h. die dorsalen Theile des Schulterknorpels darstellen, sondern müssen dem ventralen Theile angehören, d. h. verknöcherte Praecoracoide sein, die bei Anuren knorpelig bleiben (der als solcher gedeutete Knochen ist die Clavicula). Von der Scapula ist, da die halbkreisförmigen Knochen sich auch nicht auf sie beziehen lassen, nichts bekannt; dieser Theil blieb wohl knorpelig. Die Interclavicula wird im Anschluss an englische Autoren Episternum genannt; da die Auffassung gesichert ist, thut der Name nicht viel zur Sache, aber in jeder Beziehung scheint der erstere vorzuziehen, da diese Platte weder mit der Sternalisirung der Rippen, noch der des Schultergürtels (Omosternum) etwas zu thun hat.

E. Koken.

Amphibien und Fische.

A. Smith Woodward: Evidence of a fossil Tunny from the Coralline Crag. (Ann. mag. Nat. Hist. 6. ser. Bd. 5. 1890. 294.)

Wirbel des von Storms aus dem Antwerpener Pliocän beschriebenen *Thynnus saldisiensis* (dies. Jahrb. 1892. I. -165-) haben sich auch, obwohl etwas kleiner als in Belgien, im Coralline Crag von Aldborough, im Crag von Suffolk und im Red Crag von Woodbridge gefunden; letztere sind seitlich comprimirter und haben auch eine stärkere First zwischen den seitlichen Gruben. Möglicherweise gehören sie einer noch unbeschriebenen Gattung an.

Dames.

A. Smith Woodward: On some upper cretaceous fishes of the family of Aspidorhynchidae. (Proceed. of the zool. Soc. of London. 1890. 629—636. t. 54—55.)

1. *Belonostomus Comptoni* Ag. sp. ist der bekannte Vertreter der Familie der Aspidorhynchidae von Ceará in Brasilien, von Agassiz 1841 zuerst bekannt gemacht und zu *Aspidorhynchus* gestellt. Verf. hat reiches Material untersucht und begründet daraufhin genau die Artmerkmale unter Angabe der Unterschiede von anderen Vertretern der Gattung. — 2. *Apateopholis* ist eine neue Gattung genannt und folgendermaassen beschrieben: Körper seitlich stark comprimirt; Kopf verhältnissmässig gross; Mandibula gleich lang der Schnauze; Bezahnung bestehend aus conischen, meist kleinen, zuweilen stumpfen Zähnen, aber eine einzelne Reihe grosser, in Zwischenräumen gestellter Fangzähne nimmt die vordere Hälfte der Mandibeln ein; Praeoperculum schief und dreieckig, mit langem, kräftigem, rückwärts gewendetem Stachel am hinteren unteren Winkel; Wirbel wohl verknöchert; Rippen kräftig; Rückenflosse wenigstens so lang als hoch, vor der Afterflosse; letztere, hinten stehend, verlängert, verhältnissmässig niedrig;

Schwanzflosse tief ausgeschnitten; Schuppen dünn und schwach ornamentirt; eine einzelne Reihe hoher Schuppen nimmt den grösseren Theil der Seiten ein. Die einzige Art wurde zuerst von Davis als *Rhinellus laciniatus* beschrieben, später vom Verf. zu *Belonostomus* gezogen und nunmehr in *Apateopholis lanatus* umgetauft. Hakel (Libanon). — Einige Bemerkungen über die Entwickelung der Aspidorhynchidae beschliessen den Artikel.

Dames.

A. Smith Woodward: On some new fishes from the english Wealden and Purbeck beds, referable to the genera *Oligopleurus*, *Strobilodus* and *Mesodon*. (Proceed. of the Zool. Soc. of London. 1890. 346—353. t. 28—29.)

Die hier beschriebenen neuen Arten bekunden von Neuem den nahen Zusammenhang der Faunen des englischen Purbeck und des lithographischen Schiefers von Bayern und Württemberg.

1. *Oligopleurus vectensis* n. sp. ist auf einen grossen sehr wohl erhaltenen Kopf mit Unterkiefer aus dem Wealden der Insel Wight aufgestellt, welcher den Schädelbau besser als es bisher möglich war, erkennen lässt. Auch ein kleineres, vollständiges Exemplar und vereinzelte Knochen haben sich im mittleren Purbeck von Svanage gefunden. Von *Oligopleurus esocinus* sind sie durch schmalere und tiefere Wirbel verschieden.

2. *Strobilodus purbeckensis* n. sp., ebenfalls von Svanage, ist von den beiden andern, bisher bekannt gewordenen Arten der Gattung durch bedeutend geringere Körperdimensionen (kaum die Hälfte erreichend), durch verhältnissmässig schmalen Ober- und Unterkiefer, die Dünne der Spitze der Hauptzähne und durch die ungewöhnliche Verlängerung des hintersten Maxillarzahnes unterschieden.

3. *Mesodon Daviesi* n. sp. (Purbeck von Svanage) steht *Mesodon macropterus* von Solenhofen am nächsten. Bei letzterer ist aber die Rumpfhöhe so gross, wie die Länge von Kopf und Rumpf zusammen, während sie bei *Mesodon Daviesi* etwas geringer ist. Auch geht bei dieser die Länge des Kopfes mit Deckelapparat fünf-, bei jener nur viermal in der Gesammtlänge auf.

Dames.

J. S. Newberry: The Paleozoic Fishes of North America. (Monogr. of the United States Geol. Surv. Vol. XVI. Washington 1889.)

Das stattliche Werk bringt zwar keine zusammenfassende Darstellung des gesammten Materiales palaeozoischer Fische aus Nordamerika, aber immerhin die Beschreibung und Abbildung einer Menge interessanter Formen aus den Vereinigten Staaten. Dieselben sind besonders insofern beachtenswerth, als sie den bisher bekannten Faunen der alten Welt entweder ganz fremd sind oder dieselben durch vollständigere Erhaltung in klareres Licht stellen. Es wird dem Leser nicht unwillkommen sein, wenn durch gelegentliche Zusätze des Referenten auf die europäischen Formen Bezug genommen oder einiges über die Mikrostructur der besprochenen Reste zugefügt wird.

Verf. hat das Material in der Reihenfolge der palaeozoischen Formationen besprochen und beginnt mit einem kurzen Hinweis auf die neuerdings von Claypole [1] aus dem Obersilur Pennsylvaniens beschriebenen Pteraspidier [2]. Daran schliesst sich die Besprechung devonischer Fischreste, die der mittleren der Corniferous- und der oberen der Hamilton group angehören. In ersterer herrschen namentlich gewaltige Placodermen — in letzterer mischen sich unter Vertreter dieser Abtheilung einige Selachier, die dann im Carbon ihre Blüthezeit erreichen.

In der mitteldevonischen Corniferous group erscheinen die Gattungen *Acantholepsis* und *Acanthaspis*, welche übrigens mit berechtigten Zweifeln als Vertreter der Cephalaspiden betrachtet werden. Als Brustflossenstacheln eines Elasmobranchiers betrachtet Verf. den auch aus Böhmen und dem Harz bekannten *Machaeracanthus*. Der Angabe Newberry's, dass dieselben eine „bony structure" und „enameled surface" besässen, kann ich berichtigend hinzufügen, dass dies nicht der Fall ist, sondern dass lediglich ein dichtes Vasodentin paralleler Dentinprismen den bajonnetförmigen Körper zusammensetzt. Ref. behält sich vor, hierauf, sowie auf den nicht ganz correct wiedergegebenen Querschnitt und die systematische Deutung dieser Reste an anderer Stelle näher einzugehen. *M. sulcatus* Newb. dürfte übrigens kaum unter den bisherigen Gattungsbegriff *Machaeracanthus* fallen. Die Gattungen *Macropetalichthys*, zu deren Kenntnis neuerdings Cope einen interessanten Beitrag geliefert hat, und *Asterosteus* sind in einer Unterordnung der Chondrostei behandelt und erscheinen als einzige Vertreter der Ganoidei, während die später besprochenen Placodermi und Crossopterygidae in besondere Ordnungen gestellt sind. Zwischen diese letztgenannten und die Ganoidei in obiger Fassung sind die Holocephali eingeschoben, die durch einen prächtigen und bei allen atavistischen Eigenthümlichkeiten doch typischen Chimaeriden *Rhynchodus* repräsentirt sind. Die stattlichen Gebisse dieser Form, welche im Corniferous limestone auf 5 Arten vertheilt sind, zeigen, dass der Stamm der Chimaeriden im Devon vielleicht reicher vertreten war, als zu irgend einer späteren Zeit.

Als Vertreter der Placodermi sind die Gattungen *Dinichthys* und *Coccosteus*, als Vertreter der Crossopterygidae die Gattung *Onychodus* mit je einer Art aufgeführt [3]. Die Kenntniss der letztgenannten Form ist durch den Verf. bereits früher sehr bereichert worden. Man kannte davon zuerst nur die eigenthümliche, bilateral symmetrische Zahnreihe, welche nun im Zusammenhang mit einem Unterkiefer als intermandibulare Symphysenzähne klargestellt sind. Von dem Kopf und der sonstigen Hautpanzerung hat Verf. nur unzusammenhängende Reste erhalten können, die-

[1] Quart. Journ. Geol. Soc. London 1885. Vol. XLI. p. 48.

[2] Die von genanntem Autor zu Elasmobranchiern gestellten Reste erscheinen sehr fraglich.

[3] Es ist bei *Coccosteus occidentalis*, der Taf. XXX. 2 abgebildet ist, im Text wie auch sonst nicht selten hier auf eine falsche Tafel verwiesen. Überhaupt ist die Anordnung des Stoffes im Text und auf den Tafeln nicht eben übersichtlich.

selben haben ihn aber veranlasst, diesen bisher ganz zweifelhaften Fischtypus den Crossopterygiern anzureihen. Ref. kann dieser Ansicht durchaus zustimmen, da seine mikroskopische Untersuchung eines Unterkiefers echten Knochen mit Osteoblasten und die der Zähne sehr feinfaseriges Pulpodentin und echten sehr deutlich prismatischen Schmelz nachwies. Dendrodont sind die Zähne nicht, welche übrigens dem Ref. auch aus dem Mitteldevon der Eifel vorliegen[1].

Aus der oberdevonischen Hamilton group der östlichen Staaten werden folgende Gattungen aufgeführt, bei deren Anordnung augenscheinlich auf eine systematische Eintheilung verzichtet ist. *Dinichthys*, *Heteracanthus* n. g., bei welchem der Zweifel, ob es Flossenstacheln seien, überall Anklang finden dürfte, *Ctenacanthus*, *Goniodus* n. g., *Callognathus* n. g., der auf kleine mit Zähnchen besetzte Kieferstücke basirt ist, *Onychodus* und *Aspidichthys*, der ohne ausreichende Belege in die Nähe von *Pterichthys* gestellt ist.

Die dem Carboniferous-System entstammenden Fischreste sind entsprechend einer geologischen Eintheilung dieser Formation in 5 Abschnitten besprochen.

Zuerst sind die Arten aus der Chemung group behandelt, welche mit der „Catskill“ und „Waverly group“ das „Lower Carboniferous“ bildet und ihrerseits von den Geologen des amerikanischen Westens in die 4 Abtheilungen des Chester, des St. Louis, des Keokuk und des Burlington limestones eingetheilt wird. In dieser Zeit waren nach den vorliegenden Belegen folgende Formen im östlichen Nordamerika heimisch: *Heliodus*, *Dipterus (Ctenodus)*, *Sphenophorus* n. g. (auf ein Fragment einer sehr zweifelhaften Hautplatte begründet), *Holonema* n. g. (Hautplatten mit einer Sculptur, die an *Acrodus* erinnert), *Ganorhynchus*, *Phyllolepis*, *Dinichthys*, *Onychodus*, *Holoptychius*, *Helodus*, *Cladodus*, *Ctenacanthus*. — Diese Formen sind wohl nur durch ein Versehen sämmtlich in die Ordnung der Dipnoi gestellt, zu welcher Ref. mit Sicherheit nur *Heliodus*, *Dipterus* und vielleicht noch *Ganorhynchus* rechnen würde.

Das Hauptinteresse unter diesen nimmt unstreitig *Cladodus* in Anspruch, von welchem wir früher nur isolirte Zähne kannten und von welchem die School of Mines nun ziemlich vollständige Reste besitzt. Die von Newberry Taf. XLVI gegebene Darstellung des ganzen Fisches ist freilich in mehrfacher Hinsicht sehr irrthümlich, wie Ref. in einer kleinen Schrift nachzuweisen versuchte[2]. Der Stachel und der eigenthümliche Schwanz verdanken ihre Existenz nur der Bemalung mit einer Ölfarbe. Der Skleroticalring besteht nicht aus 3 oder 4 grossen Stücken (wie bei *Acanthodes*), sondern aus 3 oder 4 Reihen kleiner Plättchen. Auch sonst ist hier manches richtig zu stellen.

In der Catskill group sind vertreten die Placodermen durch *Bothrio-*

[1] Vergl. O. Jaekel: Ueber *Onychodus sigmoides* aus dem Mitteldevon der Eifel. Sitz.-Ber. d. deutsch. geol. Gesellschaft. Juli 1892.

[2] Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1892. p. 80—92. Über *Cladodus* und seine Bedeutung für die Phylogenie der Extremitäten.

lepis, die Crossopterygier durch *Sauripteris*, *Holoptychius*, *Glyptopomus*. *Dipterus* und *Gyracanthus* sind hier wieder durch ein Versehen diesen Formen angereiht und dadurch den Crossopterygiern untergeordnet.

Von den Fischen aus der Waverly group ist ein Verzeichniss gegeben, welches 21 Gattungen mit zahlreichen Arten aufweist. Eingegangen ist der Verf. nur auf die Fauna des Cleveland shale. Die in Überschriften wie „Order Placoidei" etc. bisweilen angekündigte Anordnung des Stoffes ist auch hier nicht durchgeführt, so dass im Interesse des Lesers vielleicht besser auf jede Ordnung verzichtet worden wäre.

Der Besprechung einiger Schädel und sonstiger Hautknochen von *Titanichthys* schliesst sich ein ausführliches Capitel über *Dinichthys* an, von welchem Verf. ein geradezu imponirendes Material in der School of Mines zusammengebracht hat und beschreibt. Es ist zu hoffen, dass dieses Material zum Verständnis der isolirten Reste in anderen Gebieten und zur Beurtheilung der Organisation dieser Gattung, welche *Coccosteus* nahe verwandt ist, viel beitragen wird. Dann folgen *Glyptaspis*, *Diplognathus*, *Mylostoma*, dessen systematische Stellung wohl noch sehr zweifelhaft ist. ferner *Trachosteus* n. g. Die dann angereihten Gattungen *Ctenacanthus*, *Hoplonchus*, *Cladodus*, sowie der später folgenden *Phöbodus*, *Gyracanthus* und *Mazodus* n. g. würden zu den Elasmobranchiern zu stellen sein, während die Dipnoer um einen *Ctenodus*, die Ganoiden um die neue Gattung *Actinophorus* bereichert sind.

Von den Fischen des Carboniferous limestone sind beschrieben *Coelosteus*, eine neue Gattung aus der Verwandtschaft von *Rhizodus*, sowie eine Reihe von Selachierresten, welche grösserentheils weniger neu als zweifelhaft sind. *Antliodus*, der hier immer noch als Gattung gehalten ist, ist sicher nur auf abgebrochene Krone von Petalodonten basirt, während der an anderer Stelle genannte *Archaeobatis* unabgekaute Zähne von *Psammodus* darstellt.

Aus den Coal Measures interessirt namentlich *Edestus*, der als Flossenstachel eines Elasmobranchiers betrachtet ist. **Jaekel.**

A. Smith Woodward: The Devonian Fishfauna of Spitzbergen. (Ann. & Mag. Nat. Hist. Vol. VIII. 1891. 1. Tafel I—III.)

Aus dem devonischen Material, welches von Baron Nordenskjöld und A. G. Nathorst in Spitzbergen gesammelt und im Museum in Stockholm aufbewahrt wird, hat Verf. folgende Fischreste bestimmt: *Pteraspis Nathorsti* Lanc. sp., *Pteraspis* sp. ind., *Acanthaspis decipiens* n. sp., *Acanthaspis minor* n. sp., incertae sedis ist beschrieben *Lophostracon spitzbergense* Lanc., neu aufgestellt wird das Genus *Porolepis* auf Grund von Schuppen, die specifisch ident sein sollen mit *Gyroptychius* und *Gyrolepis posnaniensis*, welche G. Kade aus devonischen Geschieben von Meseritz in der Provinz Posen (nicht Schlesien!) beschrieb. Wenn die Identität der Art von Spitzbergen mit der Kade'schen richtig ist, dann ist die Gattung *Porolepis* Sm. Woodw. als überflüssig zu streichen, da die von

Kade beschriebenen Schuppen auf Grund ihres histologischen und morphologischen Baues zu *Osteolepis major* zu stellen sind. Während die genannten Fischreste dem Unterdevon angehören, sind die nachstehenden Vertreter des Oberdevons: *Psammosteus arenatus* Ag., der hier (wohl nicht mit Recht) zu den Elasmobranchiern gestellt wird, *Asteroplax scabra* n. g. n. sp., *Onychodus arcticus* Sm. Woodw., und einige sehr unvollständige Reste, die als „incertae sedis" bezeichnet werden. **Jaekel.**

Arthropoda.

G. Ristori: Nota di Carcinologia pliocenica. (Proc. verb. d. Soc. Tosc. di Sc. Naturali. 1892. 86—89. 3 Textfig.) [cfr. Jahrb. 189.]

Neues, reicheres, von A. Fucini bei Spicchio bei Empoli gesammeltes Material hat die vom Verf. früher als *Ilia nucleus* angesprochene Krabbe als neue Art kennen gelehrt, welche nun *Ilia pliocaenica* genannt wird. Abgesehen von etwas mehr polygonalem, weniger gerundetem Umriss ist sie durch eine fortlaufende Körnchenreihe an den Rändern ausgezeichnet, sonst nur fein punktirt, ohne auf dem Cardiacal-Tuberkel oder Stacheln zu tragen, wie bei der lebenden Art. — Ein zweites Schild wird als neue Art von *Ebalia E. Fucinii* genannt. Eine andere Besetzung mit Höckern, eine stärkere Convergenz der vorderen Ränder und eine ausgeprägtere Zweitheilung des Frontallobus unterscheiden sie von *E. Cranchii,* mit der sie sonst die meiste Verwandtschaft hat. Weiter brachte das neue Material Reste von *Gonoplax Meneghinii,* sowie Finger- und Scheerenglieder, die theils auf *Ebalia,* theils auf *Thalassina* zu beziehen sind. **Dames.**

G. Ristori: Resti di Crostacei nel pliocene dell' Isola di Pianosa. (Proc. verb. d. Soc. Tosc. di Sc. Naturali. 1892. 90.)

Scheeren von *Pilumnus spinosus* Ristori, zuerst von Tremonte auf Sicilien beschrieben, haben sich im Pliocän der im Titel genannten Insel gefunden (cfr. Jahrb. 1891. II -458-), und zwar in kleineren Exemplaren, die vom Typus in der Besetzung mit Höckern etwas abweichen, was dem jugendlicheren Zustande zugeschrieben wird. — Ausserdem sind Reste von *Xantho* gefunden worden. **Dames.**

J. F. Pompeckj: Bemerkungen über das Einrollungsvermögen der Trilobiten. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 1892. 93—101.)

Der Artikel ist wesentlich hervorgerufen durch einige Bemerkungen, welche der unterzeichnete Referent an das Referat über eine frühere, dieselbe Frage behandelnde Arbeit des Verf. (dies. Jahrb. 1892. I. -170-) geknüpft hatte. Derselbe bringt hier zunächst vor, dass er reichliches Material von *Paradoxides* zur Verfügung gehabt habe, als er seine An-

sicht aufstellte, was Ref. der ersten Arbeit zu entnehmen nicht im Stande war; er hebt weiter hervor, dass Barrande nicht von einem, sondern von mehreren vollkommen eingerollten Exemplaren des *Ellipsocephalus Hoffi* gesprochen habe [was meine früher geäusserte Ansicht in keiner Weise ändert. Ref.], und hauptsächlich, dass ein eingerollter *Paradoxides* seinen Weichtheilen wohl guten Schutz habe bieten können. Hiervon hat sich Ref., trotzdem er durch die Güte des Verf. ein von demselben angefertigtes Pappmodell eines *Paradoxides* erhielt, durchaus nicht überzeugen können; dass beim Zusammenklappen (von einer Einrollung in dem gebräuchlichen Sinne, wie sie *Phacops*, *Illaenus* etc. zeigen, ist bei *Paradoxides* keine Rede) eines *Paradoxides* ein Theil der Weichtheile von unten gedeckt wird, ist natürlich nicht zu bestreiten, aber die Seiten klaffen und somit ist hier durchaus kein Schutz gewährt. Überhaupt wäre die Discussion zwischen Verf. und dem Unterzeichneten unterblieben, wenn Verf. das, was er unter „Einrollung" verstanden wissen wollte, von vornherein schärfer definirt hätte, und darunter nicht auch, wie sich jetzt herausstellt, das Vermögen begreift, „den Körper um die Queraxe zu biegen" ..... und diese Biegung bis zum scheibenförmigen Zusammenklappen — bei Trilobiten mit sehr wenigen, oder sehr zahlreichen Segmenten — auszudehnen." — Dass ein „*Paradoxides* zweifellos beweglich, und nicht etwa steif, wie ein Brett" ist, hätte Verf. dem Ref. nicht vorzuhalten brauchen, sondern bei ihm die Kenntniss, dass Crustaceen ihre unverwachsenen Somiten gegen einander bewegen können, voraussetzen dürfen. **Dames.**

Mollusken.

J. F. Whiteaves: The Orthoceratidae of the Trenton Limestone of the Winnipeg Basin. (Transact. of the R. Society of Canada. vol. IX. sect. IV. Montreal 1891.)

Die vorliegende Arbeit enthält ein kritisches und systematisches Verzeichniss der Orthoceratiden aus dem Trenton-Kalkstein des Winnipeg-Gebietes auf Grund des palaeontologischen Materials des Geolog. Survey of Canada. In systematischer Beziehung schliesst sich der Verf. an den Standpunkt von v. Zittel's Handbuch an, nur werden die Gattungen *Actinoceras* und *Sactoceras* als von *Orthoceras*, *Poterioceras* als von *Gomphoceras* verschieden erachtet. Unter der Bezeichnung „Trenton-Kalkstein" werden die sämmtlichen fossilreichen Ablagerungen verstanden, welche unmittelbar auf dem St. Peter-Sandstein aufruhen und von der Hudson river-Formation bedeckt werden.

Der Verfasser beschreibt folgende, auf 7 Tafeln zur Abbildung gebrachte Arten: *Endoceras annulatum* Hall var., *E. subannulatum* Whitfield, *E. crassisiphonatum* n. sp., *Orthoceras Simpsoni* Billings, *O. semiplanatum* n. sp., *O. Selkirkense* n. sp., *O. Winnipegense* n. sp., *Actinoceras Richardsoni* Stockes, *A. Bigsbyi* Bronn, *A. allumettense*

Billings, *Sactoceras canadense* n. sp., *Gonioceras Lambii* n. sp., *Poterioceras nobile* Whiteaves, *P. apertum* Whiteaves, *P. gracile* n. sp.

Es sei bemerkt, dass die Gattung *Sactoceras* von Hyatt aufgestellt wurde für Formen, deren Sipho, anfänglich wie bei *Actinoceras* beschaffen, sich später verdünnt und die rosenkranzartigen Anschwellungen verliert.

Uhlig.

G. Holm: Tvenne *Gyroceras*-formigt böjda *Endoceras*-Arter. (Geol. För. Förh. Bd. 14, H. 2. 3.)

Wie bekannt, nimmt Hyatt die alten Gattungsnamen wie *Cyrtoceras*, *Gyroceras* etc. nicht als selbständige Gattungen, sondern nur als parallele Entwickelungsstadien in den Artenserien an. In der Formenserie von *Endoceras* sind so gekrümmte Formen äusserst selten, von *Cyrtoceras* nur zwei, von *Gyroceras* bisher keine einzige bekannt. Verf. beschreibt und bildet 2 gekrümmte Arten ab, die er zur Untergattung *Cyrtocerina* unter *Endoceras* stellt, nämlich: 1. *Endoceras* (*Cyrtocerina*) *hircus* n. sp., 2 Exemplare aus Öland mit *Endoceras*-Sipho und Krümmung wie *Gyroceras*, und 2. *E. (Cyrtocerina) Schmidti* n. sp., ein Exemplar aus dem unteren Echinosphaeritenkalk Esthlands, weniger stark gekrümmt. In einem Zusatze wird angeführt, dass Remelé schon früher einen gekrümmten *Endoceras*, specifisch verschieden von den jetzt beschriebenen Arten, unter dem Namen *Cyrtendoceras* der Naturforscherversammlung in Berlin vorgelegt hat.

Bernhard Lundgren.

Alpheus Hyatt: Carboniferous Cephalopods. (Second Annual Report of the Geol. Survey of Texas (E. T. Dumble). Austin 1891. 329—356.)

Der ausgezeichnete amerikanische Cephalopodenforscher bringt in der vorliegenden Abhandlung die Beschreibung einer Anzahl neuer Carbon-Cephalopoden, die zum Theil vom Staatsgeologen Mr. E. T. Dumble gesammelt wurden, zum Theil vom National-Museum und verschiedenen Personen dem Autor zur Verfügung gestellt wurden. Mit Ausnahme des *Gastrioceras compressum* n. sp. gehören sämmtliche Formen zu den Nautiloidea, und zwar:

Temnocheilus conchiferus n. sp. (Texas), *forbesianus* Mc. Chesney (Texas), *latus* Meek & Worth. (Oswego, Kansas), *depressus* n. sp. (Oswego, Kansas), *crassus* n. sp. (Oswego, Kansas), *Metacoceras cavatiformis* (bei Kansas City), *dubium* n. sp. (Kansas), *Walcotti* n. sp. (San Saba Cou., Texas), *Hayi* n. sp. (Kansas), *inconspicuum* (Kansas), *Tainoceras cavatum* n. sp. (Texas), *Domatoceras umbilicatum* n. sp. (Oswego), *Asymtoceras Newloni* n. sp. (Oswego), *Phacoceras Dumbli* n. sp. (Fort Riley, Kansas), *Ephippioceras divisum* White & St. John (Kansas), *Endolobus gibbosus* n. sp. (Colorado River, S. Saba Cou. Texas).

Die neu aufgestellte Gattung *Domatoceras* ist verwandt mit *Centroceras*. Den eingehenden Beschreibungen sind gute Textfiguren eingefügt

und es stellt sich somit die vorliegende Arbeit als wichtiger Beitrag zur Kenntniss der carbonischen Cephalopodenfauna Nordamerikas dar.

V. Uhlig.

L. v. Tausch: Bemerkungen zu Paul Oppenheim's Arbeit: Die Land- und Süsswasserschnecken der Vicentiner Eocänbildungen. Eine palaeontologisch-zoogeographische Studie. (Verh. d. k. k. geol. R. 1891. 198.)

Der Verfasser wendet sich in einem kritischen und eingehenden Referat gegen eine Anzahl von unrichtigen Angaben in der Oppenheim'schen Arbeit und weist auf verschiedene Widersprüche in derselben hin. Er polemisirt ferner gegen die positive Manier mit der Oppenheim immerhin unsichere, auf mangelhaftes Material basirte Beobachtungen zu Schlussfolgerungen verwendet und gegen die entschieden zu weit getriebenen zoogeographischen Speculationen. **A. Andreae.**

P. Oppenheim: Erwiderung auf L. v. Tausch: Bemerkungen zu Paul Oppenheim's Arbeit: Die Land- und Süsswasserschnecken der Vicentiner Eocänbildungen etc. (Verh. d. k. k. geol. R. 1891. No. 16.)

Der Verf. vertheidigt sich gegen die von v. Tausch gemachten Einwürfe und greift diesen in verschiedenen Punkten seinerseits an. Da sich diese Polemik nicht in kurzen Worten referiren lässt, so mag auch hier nur auf die Originalarbeit aufmerksam gemacht und verwiesen werden.

A. Andreae.

P. Oppenheim: Die Brackwasser-Fauna des Eocän im nordwestlichen Ungarn. (Zeit. d. d. geol. G. 1891. 801.)

Der Verf. gibt eine vorläufige Übersicht über die Fauna der Süss- und Brackwasserschichten des Graner Beckens, das er unter Führung von v. Hantken vor Kurzem kennen lernte, ebenso wie der gleichalterigen Ablagerungen bei Budapest (Nagy Kovacsi, Szt. Iván). Nach den Untersuchungen v. Hantken's beginnt das Eocän im nordwestlichen Ungarn überall mit Süsswasserbildungen, welche stellenweise brackisch werden. Namentlich bezeichnend ist ein Süsswasserkalk mit Millionen von *Bithynia carbonaria* M.-Chal. Über dem Süsswasserkalk liegen brackische Thonmergel mit den Haupt-Braunkohlenflötzen. Darüber liegen mächtige Thone mit *Num. subplanata* Hantk. & Mad. und alsdann folgen die Mergel mit *Num. lucasana* und *Num. perforata*. — Aus den Mergeln mit Braunkohlenflötzen stammen die vom Verfasser untersuchten Formen. Es werden erwähnt: *Anomia dentata* v. Hantk., wohl ident mit *Anomia gregaria* Bayau, einer Form, die im Vicentin sowohl in den Ligniten des Mt. Pulli bei Valdagno wie bei Roncà selbst vorkommt und als *Paraplacuna* zwischen *Placunanomia* und *Placuna* gestellt wird; eine echte *Congeria, C. eocenica*

M.-Chalm. in litt., vielleicht ident mit *C. stiriaca* Rolle aus dem Lubellinagraben bei St. Britz, *Unio* sp., *Cyrena grandis* v. Hantk., welche sehr an *C. sirena* Brong. aus dem Vicentin und an *C. lignitaria* Rolle aus dem Lubellinagraben erinnert: *Nerita lutea* Zitt., *Melanopsis buccinoidea* Desh., *Pyrgulifera hungarica* n. sp., die wohl früher als *Paludomus* sp. citirt wurde, aber zweifellos zu dieser cretaceischen Gattung gehören soll; sie ist vielleicht ident mit der *P. gradata* Rolle des Lubellinagrabens, *Modiola (Brachydontes) corrugata* Al. Brong., *Fusus polygonus* Lk., *Cerithium calcaratum* Al. Brong., *Melanatria auriculata* v. Schloth., *Ampullaria perusta* Al. Brong. und *Cerithium Tokodense* M.-Chalm. Der Verfasser hält nach dieser Fauna die betreffenden Schichten für etwas älter als die untersten Brackwasserbildungen (Mt. Pulli und die schwarzen Tuffe von Ronca) im Vicentin und stellt sie in das Untereocän. — Er macht ferner auf die Beziehungen aufmerksam, welche die obige Fauna zu der von Rolle beschriebenen Fauna des Lubellinagrabens bei St. Britz in Unter-Steiermark zeigt, diese wurde bisher zu den Sotzkaschichten (Oberoligocän) gerechnet, und spricht die Vermuthung aus, dass man unter dem Namen Sotzkaschichten neben oligocänen, auch Schichten cretaceischen Alters und alteocäne Bildungen zusammengefasst habe.

A. Andreae.

E. Holzapfel: Die Mollusken der Aachener Kreide. Fortsetzung und Schluss. (Palaeontographica Bd. XXXV. 1889. 139—268. t. VIII—XXIX.)

Der erste Theil dieser umfassenden Monographie der Mollusken der Aachener Kreide enthielt die geologische Übersicht dieser Kreidebildungen, sowie die Artbeschreibung der Cephalopoden und Glossophoren (cf. Jahrb. 1889. I. -316-). In dem vorliegenden Theile wird den Lamellibranchiata eine ausführliche, durch sorgfältige Beobachtungen gestützte Besprechung zu Theil, welche durch die eingehende Berücksichtigung der Synonymie zu einem wichtigen Werke der Kreidelitteratur geworden ist.

Es werden folgende neuen Arten begründet: *Teredo grandis, Corbula Beisseli, Glycimeris Geinitzii, Ensis belgica, Tellina Mülleri, Cyprimeria moneta, Isocardia Zitteli, Cypricardia trapezina, Lucina aquensis, Gyropleura laevis, Crassatella aequalis, Cucullaea rugosa, Cucullaea Mülleri, Limopsis Mülleri, Modiola fabacea, Avicula lamellosa, Avicula Frechi, Pecten fulminifer, Vola propinqua, Limea circularis, Anomia incurvata, Ostrea Goldfussi.*

Die Gesammtfauna umfasst 297 Arten von Mollusken, deren grössere Anzahl aus dem Grünsand stammt. Der Aachener Sand enthält 26 und die Mucronatenkreide 56 Arten. 10 Arten des Aachener Sandes gehen noch in den Grünsand und 7 Arten des letzteren gehen noch bis in das Obersenon.

Die grosse Verschiedenheit der einzelnen über einander folgenden Etagen hinsichtlich ihrer Fauna ist eine Folge des Wechsels der Facies.

Auf die in flachen Lagunen mit süssem oder brackischem Wasser abgelagerten Aachener Sande mit zahlreichen Landpflanzen, folgt die rein marine, in tieferem Wasser gebildete Facies des Grünsandes, die in einer tiefen, nach Norden und Nordwesten mit dem offenen Meere in Verbindung stehenden Bucht entstand. Für Tiefseebildungen charakteristische Thiere, wie Cephalopoden und Brachiopoden, sind hier noch sehr selten.

Erst die Ablagerungen des Obersenon, die Kreidemergel und die feuersteinführende weisse Kreide mit Cephalopoden, Brachiopoden und Echiniden ist eine Tiefseebildung.

Aus dem Vorkommen von ausgesprochen tropischen Formen neben borealen ergibt sich als Folgerung für die klimatischen Verhältnisse der Zeit des Grünsandes — unter Berücksichtigung, dass die einzelnen Arten nicht zu allen Zeiten das boreale oder tropische Klima bezeichneten —, dass ein gemässigtes Klima eher als ein tropisches wahrscheinlich ist. Dafür spricht auch der Charakter der Flora, die besonders *Sequoia*-Arten, sowie weiden- und eichenartige Laubhölzer enthält. **K. Futterer.**

E. Clerici: Sulla *Corbicula fluminalis* dei dintorni di Roma e sui fossili che l'accompagnano. (Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VII. 1888. 105.)

Der Verf. beschreibt das Vorkommen der *Corbicula fluminalis* an den folgenden in unmittelbarer Nähe von Rom gelegenen Fundpunkten: Aquatraversa, Sedia del Diavolo und Monte Verde, an welchen die *Corbicula fluminalis* von einer reichen Mollusken- und Vertebraten-Fauna begleitet auftritt.

Einige neue Arten: *Hydrobia Melii, Emmericia Pigorinii, Neritina Isseli* werden beschrieben und abgebildet. Es ergeben sich folgende Resultate. In den Kiessanden von Aquatraversa kommen 176 Arten vor, von welchen 14 % ausgestorben sind und 4 % nicht mehr im Mittelmeer leben. Von 25 Molluskenarten von Sedia del Diavolo kommen 2 nicht mehr lebend vor und die 14 Arten vom Monte Verde sind alle noch lebend bekannt. Im südlichen und westlichen Europa, ebenso wie an der Nordküste Afrikas kommen diese Sand- und Kiesablagerungen mit *Corbicula fluminalis* vor und sind durch die Übereinstimmung des grössten Theiles ihrer See- und Landmollusken ausgezeichnet. Sie liegen zum mindesten 12 m über dem heutigen Meeresspiegel und führen auch die Reste grosser Säugethiere, wie *Bos primigenius, Hippopotamus major, Elephas antiquus, E. primigenius, E. meridionalis, Rhinoceros* etc. **K. Futterer.**

J. F. Whiteaves: A new species of *Panenka*. Mit 1 Tafel.

—, Paucispiral opercula of Gasteropoda in the Guelph-formation. (Canad. record of science. Dec. 1891. M. Holzschn.)

Die schöne, handgrosse *Panenka* oder *Puella* stammt aus dem Corniferous-Kalk der canadischen Provinz Ontario; die Schneckendeckel aus derselben Gegend. Sie sehen *Natica*-Deckeln ähnlich und mögen von einer *Holopea* herrühren. **Kayser.**

Echinodermata.

Cotteau, Peron et Gauthier: Echinides fossiles de l'Algérie. Description des espèces déjà recueillies dans ce pays et considérations sur leur position stratigraphique. Paris 1876—1891. 4 Bde. 1108 Seiten Text u. 79 Tafeln.

Es ist unmöglich, hier eingehend diese umfassende und wichtige Abhandlung zu besprechen und soll in Folge nur der Inhalt angedeutet und der Reichthum der besprochenen Arten durch Zahlen belegt werden. Wie der Titel erkennen lässt, ist nicht nur die Echinidenfauna monographisch beschrieben worden, sondern auch die geologische Gliederung auf Grund des Vorkommens der einzelnen Arten in Betracht gezogen und der stratigraphische Aufbau der betreffenden Gebiete besprochen. Die Echiniden eigneten sich besonders als Grundlage zur Gliederung der Schichten, da keine andere Thiergruppe in den Ablagerungen Algiers so verbreitet und reich vertreten ist, wie diese. Den grössten Theil des Materials haben die Verfasser selbst an Ort und Stelle gesammelt. Um die Faunen der einzelnen Formationen um so präciser zu charakterisiren, ist die Gruppirung der Arten bei der Besprechung nach den geologischen Horizonten erfolgt und innerhalb dieser nach dem zoologischen System. Eine geologisch-stratigraphische Besprechung leitet jeden Abschnitt ein.

I. Jura.

Die tieferen jurassischen Bildungen haben keine Echiniden geliefert, sind auch meist noch zu wenig durchforscht. Der Fund von *Collyrites friburgensis* hat zur Annahme des Vorhandenseins von Oxfordien geführt, indessen ist auch dieses vielleicht dem Tithon zuzuweisen.

Die älteste Etage, in der Echiniden gefunden wurden, ist das obere Corallien oder Séquanien. Die Fundorte dieses Horizontes sind in einer früheren Abhandlung (Bull. soc. géol. 2 sér. t. XXV. p. 600) ausführlich besprochen worden. Denselben wird ein neuer hinzugefügt und die Situation desselben in der Nachbarschaft des Djebel Seba, sowie die Lagerungsverhältnisse und die Fauna der einzelnen Schichten besprochen. 46 Arten werden aus dem Jura beschrieben, dieselben vertheilen sich auf 17 Gattungen und 2 derselben kommen auch in Europa vor.

II. Tithon.

Dasselbe ist nur in den grossen Gebirgsmassiven des hohen Plateaus der Provinz Constantine entwickelt und scheint als oberes Tithon (Zone der *Terebratula janitor*) aufzufassen zu sein. Nach einem Rückblick auf frühere Arbeiten über diese Schichten werden namentlich die Beobachtungen

und Darstellungen Brossard's wesentlich ergänzt und kritisch beleuchtet und die Lagerungsverhältnisse eingehend geschildert. 25 Fossilienarten sind im Tithon Algiers gefunden worden, darunter 7 Echinidenarten, die ebensoviel Gattungen repräsentiren und von denen 3 in Europa sich finden.

III. Néocomien.

Die geologischen Betrachtungen über diese Etage umfassen 30 Seiten. Dieselbe ist ziemlich verbreitet, wenn sie auch keine grossen Flächen einnimmt. In den verschiedenen Gegenden liegen verschiedene Faciesentwicklungen vor, die sich nicht wohl in Beziehung bringen lassen. So repräsentiren die Ablagerungen des Tell eine pelagische Facies mit vielen Cephalopoden, die der hohen Plateaus im Süden und in der Nähe der Sahara dagegen zeigen den Charakter littoraler Absätze, bald als Corallen-, bald als Austern- oder als Bivalvenfacies. Nach einer kritischen Besprechung der Arbeiten anderer Autoren, namentlich Coquand's, über das Neocom Algiers werden in besonderen Abschnitten eingehend geschildert mit Hinzufügung von Profilen des Neocom des Djebel Bou-Thales dasjenige im Süden der Provinz Constantine und das im Süden der Provinzen Algier und Oran. 29 Echinidenarten sind aus dieser Etage besprochen resp. abgebildet worden. Dieselben vertheilen sich auf 18 Gattungen, 8 davon kommen in Europa vor und drei finden sich auch in der nächst höheren Etage, dem Urgo-Aptien.

IV. Urgo-Aptien.

Unter dieser Bezeichnung fassen die Verf. sämmtliche Schichten zwischen dem eigentlichen Néocomien und dem Albien zusammen und begründen diese Auffassung ausführlich. Diese Etage nimmt weite Flächen in Algier ein und dürften im Allgemeinen die Schichten dem Rhodanien Renevier's entsprechen. Zahlreiche Fundorte werden aufgeführt und die Lagerungsverhältnisse eingehend besprochen. 20 Echiniden-Arten werden beschrieben und abgebildet, die 14 Gattungen repräsentiren und von denen sich 10 in Europa finden.

V. Albien.

Diese Etage, die in Frankreich nur eine geringe Mächtigkeit erlangt, erreicht hier 150 bis 300 m und spielt eine bedeutende Rolle in orographischer Hinsicht und im Hinblick auf ihre Unfruchtbarkeit. Trotzdem ist dieselbe bis jetzt nur wenig bekannt gewesen. Die Arbeiten früherer Beobachter werden kurz besprochen. Wie im Allgemeinen bei jeder Etage, so lassen sich auch hier, und zwar besonders accentuirt, zwei Facies unterscheiden, während im Cenoman der Höhepunkt in dieser Beziehung erreicht wird, der bis zur oberen Kreide anhält. Die littoralen Zonen führen in den Mergeln eine reiche Fauna kleiner verkiester Cephalopoden, kleiner Bivalven und Gastropoden, während in den Kalken eine Fauna von Seeigeln und grossen Cephalopoden mit fast völligem Ausschluss der Ostraciden, Polypen und selbst der Brachyopoden sich findet. Zwischen den beiden Regionen verschiedener Facies ist häufig eine Mischfacies entwickelt. Diese verschiedenen Faciesregionen werden bezüglich der Lage-

rungsverhältnisse und Faunen besonders besprochen und zwar der Gault des Tell, der centralen Region und der südlichen Region. Von Echiniden werden 17 Arten beschrieben resp. abgebildet, sie vertreten 11 Gattungen. 4 davon gehen ins Cenoman über und nur 3 sind aus Europa bekannt.

VI. Cénomanien.

Das Cenoman ist einer der wichtigsten und verbreitetsten geologischen Horizonte Algiers, schwillt bis zu 500 m Mächtigkeit an und nimmt an der Bildung fast sämmtlicher Gebirgszüge Theil. In petrologischer Hinsicht besteht es im Allgemeinen aus einem Wechsel sehr gleichförmiger, thoniger Mergel und fester Kalkbänke, welcher die Veranlassung zur Bildung von Schluchten einerseits und Felskämmen und Klippen andererseits geworden ist. Wo nicht Detritus und Alluvionen das Cenoman bedecken, ist es fast völlig unfruchtbar. Ebenso arm sind diese Gebiete an nutzbaren Mineralien; nur mächtige Gypslager finden sich im Süden, entbehren aber hier der Verwerthung. Dagegen enthalten diese Schichten eine verschwenderisch reiche Fauna. In allen Niveaus rivalisirt die Variabilität der Arten mit der Häufigkeit der Individuen; namentlich hat das Cenoman von allen geologischen Horizonten Algiers die meisten Seeigel geliefert, nämlich nicht weniger als 86 Arten. Alle Familien sind vertreten, namentlich die Spatangiden (besonders die Gattung *Hemiaster*) finden sich ausserordentlich reich und übertreffen noch, wenn nicht durch Häufigkeit der Individuen, so doch durch die Variabilität der Arten und durch das constante Vorhandensein in allen Lagen die Austern, deren Individuen im Süden ganze Schichten erfüllen, während sie im Tell völlig fehlen. Übrigens ist die Vertheilung der Gattungen und Familien der Echiniden regional insofern interessant, als gewisse Gattungen nur im Norden, andere nur im Süden vorkommen. Auch andere Thierclassen weisen Ähnliches auf. Eine weitere geologische Gliederung des Cenomans in Algier, z. B. in ein Rhotomagien und Carentonien, wie es Coquand versucht hat, halten die Verf. für unmöglich, da sich nirgends ein Niveau findet, wo sich ein einigermaassen scharfer Schnitt (Discordanz etc.) führen liesse. Dagegen lassen sich auch hier verschiedene Facies im Norden und Süden unterscheiden. Nach einem kurzen Überblick über die Verbreitung des Cenomans wird das Vorkommen desselben im Norden, in der intermediären Zone und in den hohen Plateaus im Süden eingehend stratigraphisch und palaeontologisch besprochen auf 64 Seiten. Hervorzuheben ist aus diesen Erörterungen, dass sich local verschiedene Zonen innerhalb des Cenomans unterscheiden liessen, so im Süden z. B. in der Gegend von Bou-Saada. 86 Echiniden-Arten werden aus dem Cenoman besprochen, resp. abgebildet. Sie vertheilen sich auf 29 Gattungen. *Hemiaster* ist vertreten mit 19 Arten, *Holaster* mit 8, *Epiaster* und *Goniopygus* mit je 6, *Pseudodiadema* mit 5, *Echinobrissus*, *Discoidea* und *Cidaris* mit je 4, *Holectypus* mit 3, *Archiacia*, *Pyrina*, *Echinoconus*, *Salenia*, *Peltastes*, *Orthopsis* und *Codiopsis* mit je 2 und *Cardiaster*, *Pygurus*, *Phyllobrissus*, *Anorthopygus*, *Rhabdocidaris*, *Goniophorus*, *Hemicidaris*, *Heterodiadema*, *Glypho-*

cyphus, Pedinopsis, Coptophyma, Micropedina und *Cottaldia* mit je 1 Art. 25 Arten davon sind in Europa bekannt, 4 fanden sich schon im Albien und nur eine, dazu zweifelhafte Art steigt ins Turon auf.

VII. Turon.

Das Vorhandensein des Turons ist mit am frühesten in Algier nachgewiesen und eine Reihe von Abhandlungen über dasselbe wurde veröffentlicht. Trotzdem ist es noch sehr unvollkommen bekannt. Vieles, was von früheren Autoren dazu gerechnet worden war, musste dem Cenoman oder höheren Horizonten zugewiesen werden. Auch sind die Turonschichten sehr ungleichmässig in Algier verbreitet. Im ganzen Westen fehlen sie überhaupt und auch im Norden und in den grossen Küstengebirgen ist ihr Vorhandensein noch nicht sicher nachgewiesen. Es wird ausführlich besprochen, z. Th. mit Beifügung von Profilen, das Turon des Tells und der hohen Plateaus, sodann das der Südregion und schliesslich dasjenige der Sahara. Das südliche Vorkommen wird von dem des hohen Plateaus getrennt durch die mächtig entwickelte obere Kreide, welche das Turon überlagernd den Zwischenraum erfüllt.

29 Echiniden-Arten hat das gesammte Turon geliefert, darunter 5 europäische Arten. Es entfallen auf *Holaster* 3, *Hemiaster* 8, *Linthia* 2, *Pyrina* 1, *Echinoconus* 1, *Holectypus* 2, *Cidaris* 1, *Rhabdocidaris* 1, *Cyphosoma* 9 und *Goniopygus* 1 Art. 5 Arten davon kommen auch im Senon vor.

VIII. Senon.

Es gibt wenig Gegenden, wo die Schichten der oberen Kreide eine Entwickelung und einen palaeontologischen Reichthum darbieten, wie diejenigen Algiers. Die Ablagerungen haben einen eigenthümlichen Charakter und man würde eine falsche Anschauung bekommen, wollte man sie vergleichen mit solchen von Frankreich oder Nordeuropa. Der Unterschied beider Entwickelungsgebiete ist so gross, dass es auf den ersten Blick schwierig erscheint, sie als gleichaltrig in Parallele zu setzen. An Stelle von *Micraster* und den Belemnitellen, welche die obere Kreide des Pariser Beckens charakterisiren, treten ausserordentlich individuenreiche Arten der Gattung *Ostrea* und zahlreiche Seeigel, besonders den Gattungen *Hemiaster, Echinobrissus* und *Cyphosoma* angehörig. Und zwar liegen dieselben nicht wie im Pariser Becken in weissen kreidigen Massen, sondern in fast schwarzen Kalken und Mergeln. Der Aufbau der Schichten des Senons ist dort ein durchaus monotoner, sowohl in petrologischer wie palaeontologischer Hinsicht. Die 400 m mächtigen Sedimente bestehen nur aus Kalkbänken, welche mit Mergeln wechseln, und die Versteinerungen wiederholen sich zum grossen Theil in den verschiedenen Horizonten, aber die Facies bleibt dieselbe. Dieselben Gattungen und ein grosser Theil der Arten durchlaufen die aufeinander folgenden Horizonte ohne bemerkenswerthe Modificationen. Die Fauna ist reich an Individuen, aber wenig variabel und arm an typischen Arten. Die Korallen, Schwämme, Bryozoen, Brachiopoden fehlen fast völlig, die Rudisten sind sehr selten, die Cephalo-

poden sind nur durch wenige Arten, namentlich von *Ceratites* vertreten. Dagegen sind die Gastropoden und Lamellibranchiaten, besonders aus der Familie der Ostraceen, in einer wunderbaren Fülle vorhanden. Die Echiniden schliesslich sind ebenso häufig wie variabel und ein grosser Theil davon neu.

Gewisse Vergleiche des Senons von Algier sind möglich mit den Ablagerungen der Charente und auf diese gestützt, haben die Verf. die von Coquand eingeführte und auch auf Algier angewandte Dreitheilung in ein Santonien, Campanien und Dordonien angenommen, jedoch stimmen die Grenzen dieser Unterlagen nicht mit denen Coquand's überein, machen auch keinen Anspruch auf allgemeine Geltung, sind vielmehr localen Verhältnissen entnommen. Namentlich das Dordonien umfasst, im Gegensatz zu Coquand, eine bedeutende Schichtenfolge (ca. 200 m) mit 5 oder 6 aufeinander folgenden Faunen, indem zum Dordonien Alles gerechnet wird, was über dem Horizont der Belemnitellen lagert.

Während im Allgemeinen in Algier immer nur einzelne Horizonte der oberen Kreide entwickelt sind, resp. beobachtet werden können, findet sich zwischen der Caravanserei von Medjés-el-Fonkani und dem Araberdorfe Msilah die ganze Reihe der Schichten vom Turon bis zum Tertiär entwickelt und konnte eingehend untersucht werden. Diese Schichtenfolge ist daher als die typische bei der Beurtheilung der übrigen Vorkommen von Senon in Algier zu Grunde gelegt worden. Die drei angenommenen Etagen der oberen Kreide konnten noch in eine Anzahl von Zonen zerlegt werden, und zwar das Santonien in 9, das Campanien in 2 und das Dordonien in 6 Zonen. Die meisten anderen Vorkommen des Senons liessen sich mit einzelnen dieser Zonen identificiren und werden ebenfalls eingehend besprochen. Auch wird der Nachweis geführt, dass der Charakter der oberen Kreide der Sahara und von Palästina mit derjenigen Algiers übereinstimme und daher die Bezeichnung „mediterrane Facies" für diese Entwickelung der Kreide gerechtfertigt sei. Schliesslich werden die Beziehungen zwischen der oberen Kreide Frankreichs und derjenigen Algiers, soweit solche sich annehmen lassen, näher beleuchtet.

Im Ganzen werden 62 Echinidenarten aus dem Senon aufgeführt, davon sind nur 6 auch in Europa vertreten. Das Santonien hat 36 Arten geliefert, nämlich 3 *Micraster*, je 6 *Hemiaster* und *Echinobrissus*, 12 *Cyphosoma*, 2 *Holectypus* und von *Holaster*, *Linthia*, *Bothriopygus*, *Cidaris*, *Goniopygus*, *Salenia* und *Orthopsis* je 1 Art. Das Campanien enthält 16 Arten, und zwar 6 *Hemiaster*, 3 *Echinobrissus*, je 2 *Hemipneustes* und *Cyphosoma* und von *Linthia*, *Salenia* und *Leiosoma* je 1 Art. Endlich das Tortonien bot 22 Arten, nämlich von *Echinobrissus* und *Cyphosoma* je 4, *Hemiaster* 3, *Linthia*, *Heterolampas*, *Cassidulus*, *Holectypus*, *Cidaris*, *Salenia*, *Orthopsis*, *Leiosoma*, *Plistophyma*, *Codiopsis* und *Goniopygus* je 1 Art.

In Jura und Kreide fanden sich also zusammen 296 Arten, davon 87 europäische. Auffällig ist die Abnahme der europäischen Formen nach oben im Turon und Senon. Die 42 *Hemiaster*-Arten sind sämmtlich neu.

Die Tertiärformation

im Norden Afrikas ist früher von anderen Autoren im Anhalt an die französische Kreide zu gliedern versucht worden, das ist aber bei der Verschiedenartigkeit der Entwickelung unmöglich und in dem vorliegenden Werk hat man sich daher auf die alte Lyell'sche Eintheilung in Eocän, Miocän und Pliocän beschränkt, deren Unterscheidung im Allgemeinen leicht ist. Die drei Etagen zeigen sich gewöhnlich isolirt und unabhängig von einander.

1. Eocän.

Die untere Tertiärformation erscheint gewöhnlich in Algier als Nummulitenfacies und ist arm in palaeontologischer Hinsicht. In manchen Gegenden ist sie völlig versteinerungslos, in den meisten Fällen bietet sie nur Nummuliten, aber zuweilen in wunderbarer Menge. Einige Fundstellen sind jedoch in den hohen Plateaus vorhanden, welche zahlreiche und wohlerhaltene Fossilien, auch Echiniden geliefert haben. Die Mächtigkeit der ganzen Etage beträgt ca. 400 m. Die Schichten spielen eine wichtige Rolle in Hinsicht auf den Aufbau der grossen Gebirge des Tell, die harten Bänke derselben bilden vielfach die Gipfel der hervorragendsten Berge. Gewöhnlich lagert das Eocän discordant auf den unterlagernden Schichten, in einzelnen Fällen aber bildet es, concordant auf der oberen Kreide liegend, eine fortlaufende Reihe mit derselben und ist dann schwer davon zu trennen.

Im Norden zieht sich das Eocän in Form von 2 bald schmalen, bald breiten, hin und wieder durch die Erosion durchbrochenen Bändern der Küste parallel. Das eine im Tell, das andere mehr südlich im nördlichen Theil des hohen Plateaus. Im äussersten Süden Algiers und in der Sahara ist das Eocän, wenigstens als marine Facies, unbekannt.

Die einzelnen Zonen und Vorkommnisse des Eocäns werden nun auf 21 Seiten eingehend besprochen. Die Beschreibung der Echiniden aus dieser Etage beansprucht dann 60 Seiten. Es werden 26 Arten behandelt, darunter nur eine europäische, *Schizaster vicinalis*. Dieselben vertheilen sich in folgender Weise auf 13 Gattungen.

	Arten:
Echinocardium	2
Sarsella	1
Euopatangus	3
Tuberaster nov. gen.	1
Macropneustes	4
Schizaster	4
Linthia	1
Pericosmus	1
Pseudopygaulus	2
Echinanthus	1
Echinolampas	4
Clypeaster	1
Sismondia	1

2. Miocän und Pliocän.

Das Miocän und Pliocän Algiers ist bereits früher eingehender erforscht worden und die Autoren haben nur einen Theil der hierher gehörigen Schichten persönlich untersucht. In Bezug auf Verbreitung und Mächtigkeit bilden die beiden Etagen gewissermaassen die Kehrseite zum unteren Tertiär. Während das letztere in der Provinz Constantine sehr ausgedehnt und reich entwickelt ist, nach Westen sich verringert, und in der Provinz Oran fast gar nicht vorkommt, sind die Schichten des Miocäns und Pliocäns im Gegentheil sehr wenig im Osten verbreitet und nehmen nach Westen zu, wo sie vorherrschen. Die grossen Bewegungen des Erdbodens, welche im nördlichen Afrika zwischen Eocän und Miocän hervortraten, müssen sich später fortgesetzt oder häufig wiederholt haben. Darauf deuten die vielen Discordanzen und Transgressionen, Lücken, Auswaschungen etc. hin. In Folge dieser grossen Bewegungen und Dislocationen am Schlusse der Eocänperiode ist die untere Grenze des Miocäns stets leicht zu erkennen, da dasselbe theils durch Dislocationen isolirt ist oder discordant auf dem unteren Tertiär ruht.

Die weitere Gliederung des Miocäns und Pliocäns ist mehrfach von den Vorgängern der Autoren versucht worden, war aber mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Pomel hat zuerst eine annehmbare Eintheilung geschaffen und schliessen sich die Verf. derselben an, jedoch mit dem Unterschied, dass sie durch Modification einzelner Unteretagen eine grössere Annäherung an die europäische Gliederung suchen und eine unterste Etage, das Dellysien Ficheur's, hinzufügen, welches sie als gleichwerthig mit dem europäischen Tongrien erachten. Auf diese Weise erhalten sie folgende Eintheilung:

Système Miocène	Tongrien	= Dellysien Ficheur
	Langhien	= Cartonnien Pomel
	Helvétien	
	Tortonien	= Sahélien Pomel
Système Pliocène	Pl. inférieur	(Messinien, Plaisancien, Astien)
	Pl. supérieur	(Saharien inférieur).

Auf 39 Seiten wird sodann eingehend das Vorkommen und die Fossilienführung dieser Unteretagen in den drei Provinzen Algiers besprochen. Die Beschreibung der Echiniden beanspruchte in Folge des grossen Reichthums an solchen nicht weniger als 187 Seiten.

Das Miocän hat 53 Arten geliefert, darunter 7 europäische. Auffallend ist die reiche Entwickelung der Gattung *Clypeaster*, welche nicht weniger als 26 Arten geliefert hat. Es folgen dann *Echinolampas* mit 7, *Schizaster* mit 4, *Maretia, Brissopsis, Pliolampas* mit je 2, und *Spatangus, Trachypatagus, Agassizia, Pericosmus, Echinomus, Scutella, Amphiope, Cidaris, Psammechinus* und *Arbacina* mit je 1 Art, sowie *Diadema*-Stacheln.

Das Pliocän wird durch 31 Arten repräsentirt, von denen nur eine in Europa bekannt ist, *Schizaster speciosus*. Die Arten vertheilen sich auf folgende Gattungen: *Cidaris* 6, *Schizaster* 4, *Opissaster, Clypeaster,*

Anapesus, Arbacina je 3, *Echinolampas* 2, und *Trachypatagus, Brissus, Brissopsis, Trachyaster, Echinocyamus, Psammechinus* und *Echinus* je 1 Art.

Auffallend ist die Abnahme der mit Europa gemeinsamen Arten von den älteren zu den jüngeren Schichten, im Jura 56,6 %, in der Kreide 22,5 % und im Tertiär nur noch 8,1 %.

In einer Schlussbemerkung theilen die Verf. mit, dass während der Veröffentlichung der vorliegenden Abhandlung bereits zahlreiches neues Material eingetroffen sei, das z. Th. in anderen Zeitschriften besprochen sei, z. Th. noch der Veröffentlichung harre, und stellen einen Supplementband in Aussicht. Th. Ebert.

Coelenterata.

F. Frech: Die Korallenfauna der Trias, monographisch bearbeitet. I. Die Korallen der juvavischen Triasprovinz (Zlambachschichten, Hallstätter Kalke, Rhät). (Palaeontographica. Bd. 37. 1890—91. 1—116 mit Taf. I—XXI und zahlreichen Figuren im Text.)

Die Korallen der Zlambachschichten finden sich lose in Mergeln und Thonen. Sie lebten im seichten Wasser, und obwohl sie echte Riffbildner waren, haben sie doch keine Riffe zu Stande gebracht; denn ihre Ansiedelungen wurden zu wiederholten Malen mit schlammigen Niederschlägen überschwemmt und dadurch erstickt. Die einzelnen Fundorte der Zlambachschichten lassen nur wenige Abweichungen erkennen, die verschiedenen Arten sind an ihnen ziemlich gleichmässig verbreitet, so dass stratigraphische oder sonstige Verschiedenheiten zwischen ihnen nicht anzunehmen sind. Der wichtigste Fundort ist die Fischerwiese bei Alt-Aussee, andere sind der Hallstätter Salzberg, Ödalm und Hammerkogel in der Gosau, der grosse und kleine Zlambachgraben am Hallstätter See und die Scharitzkehlalp bei Berchtesgaden.

Die juvavischen Zlambachschichten haben mit den mediterranen Wengener und Cassianer Bildungen trotz geringer stratigraphischer Verschiedenheiten keine einzige Korallenart gemein; eine erhebliche Anzahl von Gattungen oder Familien sind der einen oder andern Provinz eigenthümlich.

Die Korallen der Zlambachschichten waren schon während der Bildung des oberen Muschelkalkes in der juvavischen Triasprovinz heimisch, wie die Untersuchung einer kleinen Fauna vom Rudolfsbrunnen bei Ischl lehrt. Diese von Mojsisovics entdeckte Fauna stammt aus bunten Korallenkalken, die zwischen Werfener und Zlambachschichten liegen. Einzelne Formen gehen fast unverändert vom Muschelkalk bis in das Rhät hinauf. Überhaupt sind die juvavischen Korallenfaunen des oberen Muschelkalkes, der Zlambachschichten, der karnischen und rhätischen Stufe unmittelbar von einander abzuleiten.

Bilden die Korallen in den Zlambachschichten die herrschende Thierclasse, so gehören sie im Hallstätter Kalke zu den grössten Selten-

heiten, wie überhaupt bisher in der Trias Tiefseekorallen so gut wie ganz fehlen. Nur die eigenthümlichen Heterastridien machen davon eine Ausnahme; sie sind am Sommeraukogel, sowie am Dürrstein bei Hallein nicht selten und scheinen in grösseren, allerdings nicht abyssischen Meerestiefen heimisch gewesen zu sein. Die Heterastridien, die im Übrigen in der alpinen Trias fehlen, haben eine weite horizontale Verbreitung, sie kommen nämlich auch am Karakorum-Pass in Ostindien vor. Diese ihre Verbreitung bildet einen weiteren Beweis für den Zusammenhang der juvavischen und indischen Triasprovinz.

Die Korallen der heteropen Hallstätter Kalke stehen sowohl denen der Zlambachschichten, also der tieferen norischen, als auch denen der höheren rhätischen Stufe ziemlich fremdartig gegenüber. Eine Vermittlung zwischen den Faunen dieser beiden Stufen, die bisher zu fehlen schien, hat der Verf. nun in den ungeschichteten Korallenkalken des Hauptdolomits gefunden, die den Gipfel des grossen Donnerkogels (Gosau) bilden und also auf der Grenze zwischen der karnischen und rhätischen Zeit stehen. Er hat hier eine kleine Korallenfauna gewonnen, die ziemlich genau die Mitte zwischen der des Zlambachhorizontes und des oberen Rhät hält.

Die rhätische Korallenfauna, obwohl man bei ihr an Zahl der Individuen keine Abnahme bemerken kann, ist als ein verarmter, aber im Grossen und Ganzen wenig veränderter Überrest der norischen Zlambachfauna aufzufassen. Die Korallen erscheinen im Rhät sowohl in schlammiges Sediment eingebettet, das die Riffbildung störte (mergelige Kössener Schichten), als in der Rifffacies der massigen oder geschichteten Dachsteinkalke. Hier überzeugt man sich leicht, dass in beiden äusserlich so verschiedenartigen Gebilden doch dieselben Arten in dem gleichen Mengungsverhältniss vorkommen, und dass nahe zoologische Übereinstimmung herrscht. Man wird hieraus mit Recht schliessen dürfen, dass die in den Mergeln vorkommenden Korallen ein getreues Abbild der triadischen Rifffauna liefern, wenngleich sie selbst keine Riffe gebildet haben. — Allgemein sind die Korallen in den Mergeln viel besser erhalten worden und können deshalb leichter und vollständiger bestimmt werden, als diejenigen in den Riffkalken, in denen, wie zahlreiche Beobachtungen in den heutigen Meeren beweisen, ihre äusseren Formen fast ausnahmslos, ihre innere Structur vielfach durch chemische Vorgänge zerstört worden sind. — Die aus den Zlambachschichten in das Rhät herübertretenden Arten kommen fast ausnahmslos in den isopen Kössener Schichten vor, während der heterope Dachsteinkalk nur eine einzige der älteren Arten enthält. — Die Ähnlichkeit der rhätischen Korallenfaunen in den Nord- und Südalpen wird mit der bessern Kenntniss der südalpinen Vorkommnisse immer deutlicher hervortreten.

Die wichtigste Rolle in den genannten Korallenablagerungen spielen die rasenförmigen Thecosmilien aus der Familie der **Astraeidae**. Sie sind die hauptsächlichen Riffbildner der Triaszeit.

Thecosmilia vereinigt der Verf. mit *Calamophyllia* und *Cladophyllia*

. Th., da sich keine durchgreifenden Unterscheidungsmerkmale angeben lassen. Die Trennung beruhte vorzüglich auf äusserlichen Wachsthumsverschiedenheiten, die durch äussere Einflüsse bestimmt wurden. Das gilt auch für andere Gattungen der Astraeiden, deren Classification einer Reform bedarf; denn die von Milne Edwards und Duncan entwickelte Eintheilung in Astraeidae simplices, reptantes, gemmantes, caespitosae, confluentes etc. entspricht den natürlichen Verhältnissen nicht. In analogen Korallengruppen werden diese Unterschiede nur zur Trennung von Arten verwandt. So gehören zu *Cyathophyllum* Einzelkorallen wie *C. ceratites* Gdf. und *helianthoides* Gdf., unregelmässig verzweigte Stöcke (*C. hypocrateriforme* Gdf.), bündelförmige Colonien (*C. caespitosum* Gdf. u. a.), endlich massige Korallen (*C. planum* Ludw. sp., *hexagonum* Gdf. etc.). Bei den Astraeiden entspricht der ersten Abtheilung *Montlivaltia*, der zweiten *Thecosmilia*, der dritten *Calamophyllia* und *Cladophyllia*, der vierten *Isastraea*.

Die beschriebenen und abgebildeten Arten der Gattung *Thecosmilia* sind:

1. *Th. caespitosa* Reuss.
2. *Th. norica* n. sp.
3. *Th. fenestrata* Reuss sp. *(Calamophyllia)*.
4. *Th. Oppeli* Reuss sp. *(Calamophyllia)*.
5. *Th. Charlyana* n. sp.
6. *Th.* (?) *cyathophylloides* n. sp.

2.—5. gehören zur Gruppe der *Th. norica*, die folgendermaassen charakterisirt ist: Bündelförmig oder unregelmässig verzweigt, die wurzelförmigen Fortsätze an den Seiten mehr oder weniger deutlich entwickelt. Eine peripherische Zone kleiner Dissepimentalblasen stets deutlich abgesetzt. Die Seiten der Septa sind mit Körnern oder Dornen bedeckt, die bogenförmig nach innen und oben verlaufen.

Bei 1. ist die Endothek nur selten in zwei Zonen differencirt und die Seitenflächen der Septa sind mit wenig zahlreichen Körnchen bedeckt. Ohne die Verzahnung der wurzelförmigen Ausläufer, die zur Verstärkung des Stockes gegen den Anprall der Wogen diente.

Die früher als „Lithodendren", „Rhabdophyllien" und „Cladophyllien" der rhätischen Dachsteinkalke und Kössener Schichten beschriebenen Korallen gehören ebenfalls fast durchweg zu *Thecosmilia*. Verf. beschreibt:

7. *Thecosmilia de Filippi* Stopp. sp. *(Rhabdophyllia)*.
8. *Th. Buonamici* Stopp. (?).
9. *Th. clathrata* Emmr. sp. *(Lithodendron)* var. nov. *multiseptata*.
10. *Th. clathrata* Emmr. sp.
11. *Th. Sellae* Stopp. sp. *(Rhabdophyllia)*.
12. *Th. Ombonii* Stopp. (?).
13. *Th. bavarica* n. sp.

7.—11. gehören ebenfalls zur Gruppe der *Th. norica*; nur 12. und 13. stehen vereinzelt da. Bei 12. sind die Seitenflächen der Septa glatt.

Anhangsweise wird hier noch eine liassische Koralle

14. *Thecosmilia rofanica* n. sp. aus der Formenreihe der *Th. clathrata*, also auch aus der Gruppe der *Th. norica* beschrieben. Sie stammt aus Schichten, die als isope Fortsetzung des Dachsteinkalkes anzusehen sind.

15. *Rhabdophyllia delicatula* n. sp. ist die einzige echte Rhabdophyllie mit spongiöser Columella, die unter den rhätischen Korallen gefunden wurde.

Zu *Isastraea* zieht Verf. *Latimaeandra* z. Th., denn die Form der Kelche, auf deren Verschiedenheit die Trennung begründet war, lässt die mannigfachsten Übergänge zwischen den beiden Gattungen erkennen. Es sind das, ganz wie diejenigen von *Thecosmilia* und *Calamophyllia*, Wachsthumsverschiedenheiten, die in allen möglichen Formenreihen und in den verschiedensten geologischen Perioden vorgekommen sind. Erst wenn diese Unterschiede, die anfangs nur gelegentlich auftreten, zu dauernden geworden sind, können und müssen sie systematisch verwerthet werden. Dieselben Merkmale können eben wichtig und bedeutungslos sein.

Die von Koby als *Latimaeandra* beschriebenen Formen umfassen Glieder verschiedener Familien und Gattungen. Vergl. des Verf. Referat darüber in dies. Jahrb. 1890. II. -336-. Arten von *Isastraea* sind:

16. *I. profunda* Reuss. Die mikroskopische Structur der Septa, die mit der bei devonischen Cyathophyllen beobachteten übereinstimmt, zeigt hell gefärbte, nach aussen und oben gerichtete Primärdornen (Trabekeln), die später durch dunkler gefärbte Skelettmasse (Stereoplasma) seitlich verdickt worden sind. Auf den Seiten der Septa zahlreiche dornförmige Fortsätze, die in ihrer Anordnung, trotzdem sie aus Stereoplasma bestehen, dem Verlauf der ursprünglichen Primärdornen folgen und die der Verf. „Seitendornen“ nennt.

17. *I. profunda* Reuss, var. nov. *major*.
18. *I. austriaca* n. sp.
19. *I. austriaca* var. *splendens* Gümb.
20. *I. oligocystis* n. sp.
21. *I. salinaria* Reuss.
22. *I. norica* n. sp. *(Latimaeandra)*.
23. *I. norica* var. nov. *minor (Latimaeandra)*.
24. *I. eucystis* n. sp. *(Latimaeandra)*.

Phyllocoenia M. E. & H. Das hauptsächlichste Merkmal der Gattung ist in keiner der älteren Diagnosen erwähnt worden; es ist die Verdickung der Septa in der Mitte zwischen dem Centrum und der Peripherie des einzelnen Individuums, wodurch die Kelchgrube auf der Oberfläche des Stockes von einem ringförmigen Walle eingefasst wird. Individuen stets deutlich geschieden, jedoch trennende äussere Mauer meist nur angedeutet. Die „innere Mauer“, sowie die Rückbildung der äusseren finden sich in analoger Weise bei der palaeozoischen *Phillipsastraea*. Die Septa benachbarter Kelche fliessen nicht eigentlich zusammen. Bisher wurde nur der zwischen den verdickten Theilen der Septa gelegene Raum als Kelch bezeichnet und die Kelche sollten dann durch „costae“ des peripherischen Theiles der Septa mit einander verbunden sein. Diese Bezeichnung ist morphologisch unhaltbar. Auch bei *Phyllocoenia* lässt die Endothek eine Trennung zwischen einer äusseren und inneren Dissepimentzone wahrnehmen. — *Confusastraea* (*Adelastraea*, *Convexastraea*) ist mit *Phyllocoenia* vereinigt worden.

25. *Ph. decussata* Reuss sp.
26. *Ph. incrassata* n. sp.
27. *Ph. grandissima* n. sp.
28. *Ph. Kokeni* n. sp.

25. zeigt eine bemerkenswerthe Formähnlichkeit mit *Phillipsastraea ananas* Gldf., 26. mit *Phillipsastraea (Pachyphyllum) devoniensis* M. E. & H.

29. *Stilyna norica* n. sp.

Astrocoenia M. E. & H. em. Frech. Individuen durch Wälle mit einander verbunden, innerhalb deren man meist mehrere Reihen von Primärdornen (durch Stereoplasma verbunden) wahrnimmt. Die Zwischenmasse zwischen den Kelchen auf der Oberfläche dadurch öfter gekörnelt; die Körner sind die Enden der Primärdornen. Septa mehr oder weniger deutlich gezähnelt. Endothek aus horizontalen Dissepimenten meist schwach entwickelt.

30. *A. Waltheri* n. sp.
31. *A. Ohmanni* n. sp.
32. *A. hexactis* n. sp.
33. *Astrocoenia* n. sp.

Stephanocoenia M. E. & H. Von *Astrocoenia* nicht nur durch die Entwickelung von Pali, die bei *Astrocoenia* fehlen, sondern auch durch die verschiedene Structur der Endothek und der Columella unterschieden. Mit *Stephanocoenia* ist auch *Cyathocoenia* Dunc. zu vereinigen.

34. *St. Schafhäutli* Winkl. sp.
35. *St. alpina* Gümb. sp.
36. *St. juvavica* n. sp.

37. *Montlivaltia norica* n. nom.
38. „ *Fritschi* n. sp. } Gruppe der *Montlivaltia norica*.

39. „ *marmorea* n. sp.
40. „ *gosaviensis* n. sp. } Gruppe der *Montlivaltia marmorea*.

Bei der ersten Gruppe sind die Septa durch die erhebliche Zahl der Grössenabstufungen und die Körnelung ihrer Seitenflächen ausgezeichnet; bei der zweiten sind die sehr zahlreichen Septa ziemlich gleichmässig entwickelt. Bei einer dritten Gruppe der *Montlivaltia capitata* Mstr. sp., zu der die Mehrzahl der Cassianer Montlivaltien gehört, ragen die Septa über den Aussenrand empor.

41. *Montlivaltia* sp.

Von den **Astraeidae** zweigt Verf. die

Unterfamilie der Stylophyllinae nov. nom. ab, die in der juvavischen Provinz um die Mitte der Triaszeit ihren Höhepunkt erreicht, im Rhät abnimmt und im Lias erlischt. Bei den dazu gehörigen Formen bleiben die kräftigen Septaldornen, bei denen eine Zusammensetzung aus Körnchen nicht zu beobachten ist, ganz oder theilweise selbständig. Synaptikel und Horizontalleisten (Pseudosynaptikel) fehlen. Dissepimente kräftig, als Blasen, oder Horizontallamellen, oder Böden entwickelt.

Stylophyllopsis nov. gen. Einfach oder wenig verzweigt, im Querschnitt ungefähr mit *Montlivaltia*, im Längsschnitt mit der nächsten Gattung *Stylophyllum* übereinstimmend. Die Septa bilden einen Übergang zwischen den isolirten Dornen von *Stylophyllum* und den compacten Lamellen von *Montlivaltia* (oder *Thecosmilia*). Oberrand der Septa sehr deutlich und tief gezackt. Auch Endothek abweichend von *Montlivaltia* und *Thecosmilia*.

42. *Stylophyllopsis polyactis* n. sp.
43. *St. Zitteli* n. sp.
44. *St. rudis* Emmr. sp.
45. *St. rudis* var. nov. *multiradiata.*
46. *St. caespitosa* n. sp.
47. *St. Mojsvari* n. sp.
48. *St. Lindströmi* n. sp.

Zu *Stylophyllopsis* gehört auch die grosse Mehrzahl der durch Duncan im 20. Bd. d. Pal. Soc. beschriebenen „Montlivaltien" und „Thecosmilien" des englischen Lias.

Stylophyllum Reuss, em. Frech. Eigentliche Septa nicht vorhanden, Septadornen verwachsen im Grunde mit einander, bleiben aber im Übrigen frei. Endothek in Form concaver, ziemlich regelmässiger Dissepimente oder convexer Blasen, aber keine Grenzen zwischen beiden Entwickelungsformen. Bei den kleinen Individuen oder Arten die Dissepimente als Böden.

Stylophyllum zeigt in der inneren Structur merkwürdige Beziehungen zu altpalaeozoischen Korallen, wie *Cystiphyllum* und *Calostylis*; jedoch hat man die Ähnlichkeiten nur als zufällige Analogien aufzufassen. Vor allem fehlt bei *Stylophyllum* die fiederstellige Anordnung der Septa, die Verf. nun bei *Calostylis* aufgefunden hat. Zwar sind auch bei *Stylophyllum* einige Andeutungen bilateraler Symmetrie beobachtet worden, aber sie dürften als zweifelhaft oder zufällig anzusehen sein. Denn bei *Stylophyllopsis*, die mit *Stylophyllum* entschieden ganz nahe verwandt ist, zeigte sich die sechstheilige Anordnung der Septa mehrfach in ungewöhnlicher Deutlichkeit. — Jene symmetrische Anordnung der Septa bei *Calostylis*, sowie ihr (wenn auch nicht vollkommen regelmässiges) Alterniren beweisen nach dem Verf. auch mit vollkommener Sicherheit die Zugehörigkeit von *Calostylis* zu den „Pterokoralliern" (siehe unten) und ihre Nichtzugehörigkeit zu den Eupsammiden, wofür auch noch eine Reihe anderer aus vergleichenden Betrachtungen gewonnener Gründe ins Feld geführt werden.

49. *Stylophyllum paradoxum* n. sp.
50. *St. tenuispinum* n. sp.
51. *St. pygmaeum* n. sp.
52. *St. polyacanthum* Reuss.

Untergattung *Maeandrostylis* n. subgen. Wie *Stylophyllum*, jedoch aus vollkommen verwachsenen, z. Th. unregelmässig reihenförmig entwickelten Kelchen bestehend.

53. *M. irregularis* n. sp.

Familie **Thamnastraeidae**. Wichtigste Merkmale sind: halbporöse Structur der Septa, starke Entwickelung der Dissepimente und Synaptikel. Die Pratz'sche Unterscheidung von Synaptikeln und Pseudosynaptikeln ist, wie schon Ortmann hervorgehoben hat, unhaltbar.

Unterfamilie Thamnastraeinae nov. nom. (= Pseudo-Astraeinae Pratz) Primärdornen (Trabekeln) aus regelmässig gruppirten Kalkknötchen aufgebaut, die unter sich in gleichmässigem Abstande verwachsen und zuweilen eine Gitterung des Septums bewirken. Blasen (Dissepimente, Traversen) und dornförmige Synaptikel. Diese verwachsen entweder vollkommen mit einander, oder lassen noch eine Trennungsfuge erkennen („Pseudosynaptikel"), oder bilden nur körnchenartige Hervorragungen.

Zu *Thamnastraea* Lesauv. em. Pratz gehört auch *Dimorphastraea* d'Orb.

54. *Th. rectilamellosa* Winkler.
55. *Th. rectilamellosa* Wink. sp. var. *minor*.
56. *Th. delicata* Reuss sp.
57. *Th. norica* n. sp.

Unterfamilie Astraeomorphinae (umfasst die Pseudo-Agaricinae von Pratz). Ausser Dissepimenten (Blasen) und echten Synaptikeln zahlreiche horizontale Septalleisten auf den Seitenflächen der Septa: diese theilweise porös oder massiv.

Procyclolites n. g. Ähnlich *Cyclolites*, wahrscheinlich dessen Vorläufer, aber die Septa verwachsen ziemlich schnell zu compacten Lamellen. Zahl der offenbleibenden Poren sehr gering, nur auf den jüngsten Theilen der Septa. Horizontale lange Leisten auf den Seiten der Septa verwachsen fast nie mit denen des benachbarten Septums. Echte Synaptikel selten. Dissepimentblasen fein und zahlreich.

58. *Pr. triadicus* n. sp.
59. *Astr. crassisepta* Reuss.
60. *Astr. confusa* Winkl. sp.
61. *Astr. confusa* Winkl. var. nov. *minor*.

Astraeomorpha Reuss, em. Pratz.

Familie **Spongiomorphidae** nov. fam. Massige Stöcke. Skelet aus kräftigen Trabekeln (Primärdornen) mit wohl entwickelten Horizontalleisten, die sich miteinander verbinden und zuweilen besser ausgebildet sind als die verticalen Elemente. Jedes Trabekel besteht aus einem feinen Primärdorn, der von strahlig angeordnetem Stereoplasma umgeben wird. Eigentliche Septa fehlen.

Spongiomorpha n. g. Die kräftigen Primärdornen in regelmässigem Abstande mit wohlentwickelten Horizontalleisten besetzt. Dissepimentblasen zahlreich. Aussehen des Längsschnitts wie bei *Astraeomorpha*; nur scheinen echte Synaptikel gänzlich zu fehlen. Im Querschnitt zeigen Primärdornen keine Spur von radiärer Anordnung.

62. *Sp. acyclica* n. sp.
63. *Sp. minor* n. sp.
64. *Sp.* cf. *minor* n. sp.

Untergattung *Heptastylopsis* n. subgen. Wie *Spongiomorpha*, jedoch ordnen sich inmitten der zahlreichen Primärdornen je 6 sternförmig um einen siebenten als Columella.

65. *Spong. (Heptastylopsis) gibbosa* n. sp. 66. *H. ramosa* n. sp.

Heptastylis n. g. Radiäre Anordnung der Primärdornen wie bei *Heptastylopsis*. Die in gleicher Höhe stehenden Horizontalleisten verbinden sich miteinander und bilden netzförmig durchbrochene Horizontalschichten. Dissepimentalblasen fehlen.

67. *H. stromatoporoides* n. sp. Wenn man sich die Kelche hinwegdenkt, stimmt der innere Bau in allen wesentlichen Punkten mit der Stromatoporidengattung *Actinostroma* überein.

Stromatomorpha n. g. Keine Spur von radiärer Anordnung der Trabekeln. Diese erscheinen im Längsschnitt in regelmässigem Abstande ringförmig verdickt und berühren sich. Auf den knotenförmigen Verdickungen heften sich horizontale Dissepimente an, die eine Art von Schichtung (wie bei *Heptastylis*) bewirken.

68. *Str. stylifera* n. sp.

Spongiomorphidae und Astraeomorphinae, die beide schon im Muschelkalke auftreten, entstammen wahrscheinlich der nämlichen noch unbekannten Wurzel. Mit *Astraeomorpha* ist zunächst *Heptastylopsis* verwandt. Von dieser leitet sich einerseits *Heptastylis*, andererseits *Spongiomorpha* ab; von *Spongiomorpha Stromatomorpha*. Irgend eine Form aus der Verwandtschaft von *Heptastylopsis* ist die Wurzel, aus der sich die jüngeren Turbinarinen entwickelt haben, denn Längsschnitte der cretaceischen *Actinacis Martiniana* (Gosau) und der norischen *Heptastylopsis gibbosa* (Gosau) zeigen alle bezeichnenden Eigenthümlichkeiten der Skelette in übereinstimmender Weise.

Neben diesen merkwürdigen Spongiomorphiden beanspruchen noch einige andere Formen durch ihr palaeozoisches Gepräge ein besonderes Interesse. Sie gehören zur Ordnung der Pterocorallia, mit welchem neuen Namen der Verf. die alten „Rugosen“ oder „Tetrakorallier“ bezeichnet, weil nicht die runzelige Mauer oder das Vorhandensein von 4 Hauptsepten, sondern die fiederstellige (τὸ πτέρον) Anordnung der Septa das bezeichnende Merkmal bilden. Die neuen triassischen Formen gehören theils zu den Cyathaxonidae, theils zu den Zaphrentidae.

Die Familie der **Cyathaxonidae** theilt Verf. in zwei Unterfamilien:

a) Unterfamilie Cyathaxoninae. Septa wohl entwickelt, Säulchen auf den Kelchgrund beschränkt, Septalgrube vorhanden.

b) Unterfamilie Gigantostylinae. Septa rudimentär, das langgestreckte Säulchen nimmt den grösseren Theil des Kelches ein. Septalgrube fehlt.

Gigantostylis n. g. 69. *G. epigonus* n. g. n. sp.

Zu den Zaphrentiden gehören einige rasenförmige Korallen, welche die nächste Beziehung zu *Amplexus* erkennen lassen, aber doch als eine besondere Gattung *Pinacophyllum* davon getrennt gehalten werden müssen. Auch *Columnaria*, die nicht zu den Tabulaten gestellt werden darf und zu der auch *Cyathophylloides* Dyb. gehört, bietet Vergleichspunkte. (*Cyathopaedium* Schlüter kann nach dem Verf. höchstens als Untergattung von *Amplexus* aufgefasst werden.) Die genannten Gattungen lassen sich folgendermaassen kennzeichnen:

	Äussere Form	Septa	Endothek	Vermehrungsart
Amplexus Sow.	Einzeln oder unregelmässig verzweigt	Kurz, undeutlich alternirend, Oberrand meist ungezähnt, gewöhnlich symmetrisch angeordnet; Septalgrube häufig vorhanden	Böden regelmässig, ziemlich weit von einander entfernt	Unregelmässige Endothekarknospung
Columnaria Gdf. (+ *Cyathophylloides* Dyb.)	Rasenförmig oder stockförmig	Lang, deutlich alternirend, Oberrand ungezähnt, radiär, selten undeutlich symmetrisch angeordnet; Septalgrube fehlt	Reichlich, meist als unregelmässige Dissepimente, seltener als unregelmässige Böden	Unregelmässige Endothekarknospung
Pinacophyllum	Rasenförmig	Kurz oder mittellang, undeutlich alternirend, Oberrand stets gezähnt; Septalgrube fehlt	Böden ziemlich weit entfernt, meist ganz regelmässig	Regelmässige Zweitheilung unter Betheiligung der Septa (Septalknospung)

Mit *Pinacophyllum* hat enge Beziehungen die Gattung *Coccophyllum* Reuss, em. Frech.

70. *Pinacophyllum parallelum* n. sp.
71. *P.* n. sp.
72. *P. (?) annulatum* Reuss sp.
73. *Coccophyllum Sturi* Reuss.
74. *C. acanthophorum* n. sp.

Zu der Ordnung der Alcyonarier gehört

75. *Prographularia triadica* n. g. n. sp. als Vorläufer von *Graphularia*.

Den Schluss des speciellen Theiles bildet die Beschreibung der Hesterastridien und Betrachtungen über ihre Stellung im System der Hydrozoen.

Die Heterastrididae nov. nom. (= Parkeridae auct.), die *Heterastridium* (Trias) und *Parkeria* (obere Kreide) umfassen, gehören nicht in die Verwandtschaft der Hydractinien, was schon Zittel bezweifelt hat, sondern in die der Milleporiden. Mit *Heterastridium* Reuss em. Frech fällt die indische Gattung *Stoliczkaria* Dunc. und wahrscheinlich auch *Syringosphaeria* Dunc. zusammen. *Loftusia* aus dem Eocän Persiens bleibt zweifelhaft. *Cylindrohyphasma* Steinm. zeigt entferntere Beziehungen.

76. *H. conglobatum* Reuss.
77. *H. lobatum* Reuss.
78. *H. pachystylum* n. sp.

Was die Verbreitung der einzelnen Arten betrifft, so kommen vor im Muschelkalke: 3 (?), 4 (?), cf. 6, cf. 38, 47 mut., cf. 49, *Thamnastrea (?) Neumayri* n. sp., 59 mut., *Astraeomorpha* n. sp., *Stromatomorpha delicata* n. sp., *Chaetetes* sp.

In den Zlambachschichten: 1—6, 16—20, 22—27, 29—34, 36—38, 40, 42, 43, 47—54, 57—63, 65—71, 73—75, 3 neue *Chatetes*-Arten.

In den Hallstätter Kalken: 21, 28, 39, 41, 54, 72, 76—78.

Im Hauptdolomit: cf. 6, cf. 7, 9, cf. 16, cf. 27, cf. 34, 44, 47, 54, 59, *Chaetetes* sp.

In den Kössener Schichten: 7—13, 15, 32—34, 44, 45, 49, 54, 56, 60, 61, 63, *Chaetetes* n. sp.

Im Dachsteinkalke: 7, 9, 11, 12, cf. 27, 35, 44, 55, 60.

Es gehen also vom Muschelkalke bis ans Rhät 6 und 59, während den norischen Zlambachschichten mit den jüngeren Triasbildungen gemeinsam sind die Arten: (6), (16), 27, 34, 49, 54, 59—61. Von den Korallen des Hallstätter Kalkes kommt nur 54 auch in der norischen und rhätischen Stufe vor; jedoch zeigen auch 21 und 28 nähere, 41 und 72 entferntere Beziehungen zu Zlambachformen. *Heterastridium* (76—78) ist sonst nirgends in den Alpen gefunden worden. **Rauff.**

J. Chr. Moberg: Om några nya Graptoliter från Skånes undre Graptolitskiffer. (Geol. För. Förh. Bd. 14. Heft 4. 1892.)

Bei der Localität Killeröd zwischen Flagabro und Smedstorp im südöstlichen Schonen, wo Verf. den oben genannten Hemipterflügel gefunden hat, hat Verf. durch Grabungen ein Profil durch den unteren Graptolithenschiefer blossgelegt, von welchem er eine sehr detaillirte Beschreibung gibt. Verf. beschreibt hievon 3 Graptolithenarten, wovon 2 neuen Gattungstypen angehören, und bildet dieselben ab. *Azygograptus suecicus* Mbg. ist von den englischen Arten *A. Lapworthi* und *A. coelebs* verschieden, kommt aber der letzteren am nächsten, und ist wahrscheinlich auch bei Gislöfshammar gefunden. Die neue Gattung *Maeandrograptus* wird folgenderweise charakterisirt: Direct von der Sicula, in der Nähe von deren breitem Ende, gehen an beiden Seiten mehrere Theken aus. Der Bau der Initialpartie erinnert an den der Gattung *Dicellograptus*. Die distalen Theile der beiden Äste sind dagegen nach dem gewöhnlichen *Didymograptus*-Typus gebaut, wodurch die neue Gattung einigermaassen als eine Verbindung zwischen *Dicellograptus* und *Didymograptus* zu betrachten ist. Da nur eine Art *(Maeandrograptus Schmalenseei)* bekannt ist, ist es bis jetzt nicht möglich, zu entscheiden, wo die Grenze zwischen Gattungs- und Artcharakteren zu ziehen ist. Die Art kommt auch bei Gislöfshammar vor. Für *Isograptus* n. g. werden folgende Charaktere angegeben: Polyparium zweigetheilt, dessen beide Zweige bilateral symmetrisch von der Sicula auswachsen; jeder Zweig nicht bilateral symmetrisch ausgebildet. Die zwei Abdrücke, die ein hieher gehöriger Graptolith auf einer Schieferfläche

und deren Gegenstück gibt, zeigen nämlich an der Proximalpartie (incl. Sicula) eine etwas verschiedene Ansicht. Man kann nämlich eine vordere und eine hintere Seite unterscheiden und folglich auch einen rechten und linken Zweig, worüber die Beschreibung von *Isograptus gibberulus* Nich. sp. näheres mittheilt. Diese Art ist auch in England und Australien gefunden Weiter ist an der betreffenden Localität auch ein diprionider Graptolith gefunden, dessen nähere Beschreibung das vorhandene Material nicht erlaubt.

Bernhard Lundgren.

Protozoa.

A. Rzehak: Die Foraminiferenfauna der alttertiären Ablagerungen von Bruderndorf in Niederösterreich, mit Berücksichtigung des angeblichen Kreidevorkommens von Leitzersdorf. (Ann. d. k. k. nat. Hofmuseums. Bd. VI. H. 1. 1891.)

Es werden in dieser Arbeit eine Anzahl von Schlemmproben aus dem Alttertiär der Umgebung von Bruderndorf auf ihre zum Theil sehr reiche und interessante Foraminiferen-Fauna untersucht; die zahlreichen neuen Formen sind zwar benannt, aber noch nicht abgebildet und beschrieben.

a. Tegeliger Sand. Dieser bildet die tiefsten hier in Frage kommenden Schichten und lieferte eine ungemein reiche, aus 181 Arten bestehende Foraminiferen-Fauna. Der Gesammtcharakter dieser Fauna deutet auf eine beträchtliche Ablagerungstiefe des glaukonitischen Tegelsandes hin, womit auch das vollständige Zurücktreten der Milioliden in gutem Einklang steht. Was das geologische Alter des Sandes betrifft, so ist hervorzuheben, dass im Hangenden desselben Schichten mit sicheren Bartonpetrefacten nachgewiesen sind. Die Übereinstimmung mit anderen alttertiären (eocänen und oligocänen) Foraminiferen-Faunen ist zwar gross, aber immerhin muss die beträchtliche Zahl von cretaceischen Typen in der Fauna hervorgehoben werden, wie z. B. *Bolivina drago* Mars., *Flabellina reticulata* Rss., *Marginulina soluta* Rss., *Vaginulina* cf. *angustissima*, *Cristellaria Gosae* Rss. und andere. Auch die bisher aus dem Tertiär unbekannte, cretaceisch und lebend vorkommende Gattung *Ramulina* (*Kitteli* Rzeh.) ist bemerkenswerth. Wichtig ist das Vorkommen einiger Orbitoiden, sowie das allerdings sehr seltene Auftreten von *Nummulites Boucheri*. Die Glandulinen der Fauna haben stets eine spaltförmige Mündung ganz wie alle im London Clay bisher beobachteten Formen. — Als *Megalostomina* n. g. sind diejenigen Discorbinen ausgeschieden, welche eine grosse freiliegende, mit oft callös verdickten Rändern versehene Mündung besitzen. — Ein anderes n. g. *Karreria* wird von *Carpenteria* abgetrennt, dasselbe besitzt ein festsitzendes, aus unregelmässig gehäuften oder undeutlich spiral angeordneten Kammern bestehendes Gehäuse mit einer einfachen rundlichen Mündung.

Karrer hat im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1870, S. 157, über ein Foraminiferen führendes Gestein von Leitzersdorf berichtet und dasselbe

auf Grund seiner Foraminiferen-Fauna für obercretaceisch gehalten, mit der grössten Wahrscheinlichkeit haben wir es hier mit den gleichen alttertiären Schichten wie bei Bruderndorf zu thun und dieses ganz isolirte Kreidevorkommen würde wegfallen.

b. Glaukonitischer Sand. Über den vorhin erwähnten Schichten folgt eine mehr sandige Bank mit *Serpula spirulea*, der Leitform der Priabona-Schichten, sie enthält eine sparsamere Foraminiferen-Fauna von 26 Arten, welche der vorigen sehr gleicht und auch wieder den *Nummulites Boucheri* führt.

c. Orbitoiden-Kalk. Im Hangenden folgen dann härtere bröcklige Kalkbänke, die namentlich zahlreiche Orbitoiden einschliessen, so *O. patellaris* Schlth., *aspera* Gümb., *tenuicostata* Gümb., *dispansa* Sow., *stellata* d'Arch., *stella* Gümb., cf. *papyracea* Boub., sowie *Nummulites Boucheri* de la H. und *Oosteri* de la H. Es sind dies andere *Orbitoides*-Formen als diejenigen im liegenden tegeligen Sande. Daneben finden sich noch 33 andere Foraminiferen-Formen, darunter *Heterostegina reticulata* Rüt. und ? Ramulinen.

d. Bryozoenschicht. Es folgt über dem Orbitoidenkalk eine an Lithothamnien und Bryozoenresten reiche Schicht; die ärmliche Foraminiferen-Fauna gleicht der vorigen, enthält aber noch *Num.* cf. *Tchihatcheffi* d'Arch.

e. Melettamergel. Diese folgen als Hangendes der ganzen bei Bruderndorf aufgeschlossenen, alttertiären Schichtenfolge und enthalten eine ganz spärliche kleine Faunula von 10 Arten, darunter wieder den *Num. Boucheri* de la H. **A. Andreae.**

E. Mariani: Foraminiferi del calcare cretaceo del Costone di Gavarno in Val Seriana. (Boll. soc. geol. ital. Vol. VII. 1888. 283—292, con 1 tav.)

Der Rücken von Gavarno im Serio-Thal in den Bergamasker Alpen gehört nicht, wie auf der Varisco'schen Karte verzeichnet ist, zum oberen Lias, sondern zur mittleren Kreide, wie dies schon Zollikofer früher richtig bemerkt hatte. Der dichte graue, seltener röthliche Kalk enthält schwarze Hornsteinknollen und ist im Dünnschliff reich an Foraminiferen-Schälchen. Es werden angeführt *Ammodiscus incertus* d'Obg. sp., *Textularia conuius* Rss., *T.* cf. *obsoleta* Rss., *Lagena globosa* Montg. sp., *L. apiculata* Rss., *Nodosaria hispida* d'Obg., *N. radicula* L. sp., *N. ambigua* Neug. v. *cretacea*, *N. simplex* Tq. & Bert., *Cristellaria lata* Crn., *C. rotulata* Lk. sp., *C. cultrata* Montf. sp., *C.* cf. *crepidula* Fich. & Moll. sp., *Polymorphina compressa* d'Obg., *Globigerina bulloides* d'Obg. typ. u. var., *triloba* Rss., *G. cretacea* d'Obg. Die meist nur in Durchschnitten beobachteten Arten sind auf der Tafel abgebildet. **A. Andreae.**

H. B. Brady: Note on a new type of Foraminifera of the family Chilostomellidae. (Journ. of the Roy. Micros. Soc. 1890. 567.)

Unter dem Gattungsnamen *Scabrookia* wird eine neue recente Foraminifere beschrieben und abgebildet, welche sich in der Java-See, dann bei den Philippinen und den Bermudas-Inseln fand. Die neue Gattung gleicht in Gestalt und Kammeranordnung ziemlich einer *Biloculina*, hat aber eine fein perforirte glasige Schale und steht im System wohl zwischen *Chilostomella* und *Ellipsoidina*. **A. Andreae.**

C. Fornasini: Di alcune Textularie plioceniche del Senese. (Boll. soc. geol. ital. Vol. VII. 1888. 316—318, con 1 tav.)

Die kurze Arbeit beschäftigt sich mit 3 untereinander äusserst ähnlichen Textularien-Formen des Pliocäns von Siena, die als *Textularia Sol danii* Forn., *T. cordata* Menegh. und *T. Meneghinii* Forn. beschrieben werden, und bildet einen Nachtrag zu dem „Indice delle Textularie italiane" des Verfassers (Boll. soc. geol. ital. Vol. VI. 379.) **A. Andreae.**

M. Malagoli: Foraminiferi pliocenici di Cà di Roggio nello Scandianense. (Boll. soc. geol. ital. Vol. VII. 1888. 367—396, con 1 tav.)

Der Verf. gibt eine Liste der von ihm namentlich in den grauen Mergeln von Cà di Roggio unweit Sassuolo (Reggio-Emilia) beobachteten Foraminiferen. Es ist eine grosse Anzahl meist kleiner Formen Milioliden, Textularien, Lageniden, Rotaliden, Polystomellen, die auf die litorale Zone hinweisen, während die dort vorkommenden pelagischen Globigerinen, Orbulinen, Sphaeroidinen und Pulvinulinen tieferes Wasser andeuten. Die ganze Fauna lebte wohl in einem verhältnissmässig warmen Meere. Neue Arten sind nicht beschrieben und die beigegebene Tafel zeigt die Abbildung einiger Bolivinen (*B. punctata* d'Orb., *B. dilatata* Rss., *B. aenariensis* Costa). **A. Andreae.**

Pflanzen.

B. Renault et R. Zeiller: Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre deuxième. Flore fossile. (Atlas de la Société de l'industrie minérale. 3. série. Tome IV, 2. livr. Planches XLIII—LXXV. Saint-Étienne 1890.)

Über den Atlas dieses ausserordentlich wichtigen palaeontologischen Werkes berichteten wir bereits Bd. I, 1892, 464 nach einem Referate von Zeiller. Aus dem uns nun vorliegenden Texte theilen wir Folgendes mit.

Der I. Theil ist eine „Note rectificative sur le genre *Fayolia*" von Zeiller. Der Verf. bestätigt hierin die Richtigkeit der Vermuthung, die Schenk 1867 bezüglich *Palaeoxyris* und 1888 bezüglich *Fayolia* aus-

gesprochen hatte, dass nämlich diese bisher für Pflanzen gehaltenen Fossilienreste wahrscheinlich Fischeier seien und zwar solche von Plagiostomen. Er erinnert an die Eier der Cestraciontiden (z. B. *Cestracion Philippi*), die schraubenförmig gewundene kragenförmige Gebilde an der Oberfläche zeigen, wie *Fayolia* und *Palaeoxyris*, aber nicht die Spindelform wie *Fayolia dentata* und *Palaeoxyris*, während die Eier gewisser Fische aus der Ordnung der „Chondroptérygiens" (Chimären und Callorhynchen) jene Form besitzen ohne schraubenförmig gewunden zu sein. Zu den als *Fayolia dentata* bestimmten Eiern gehört nach Zeiller wahrscheinlich *Pleuracanthus Gaudryi* Ch. Brongniart, ein Knorpelfisch, der gleichfalls im Carbon von Commentry vorkommt und viele Ähnlichkeit mit den Cestracionten besitzt. *Fayolia grandis* entfernt sich durch die fast cylindrische Gestalt mehr von den recenten Formen und stammt von einem grösseren Thiere ab. *Palaeoxyris* erleichtert den Vergleich mit den Eiern lebender Fische noch durch das Fehlen der Narbenreihe längs der schraubenförmigen Kiele und zeigt Merkmale der Eier von *Scyllium* vereinigt mit solchen der Eier von *Cestracion*. *Laffonia helvetica* Heer aus dem Korallenkalk von Beggingen (Schweiz) entspricht einer aufgerollten *Palaeoxyris*. — Auch für die Kidston'schen *Palaeoxyris Johnsoni* und *trispinalis* werden analoge Formen aus der Jetztwelt angeführt. Die an *Palaeoxyris Jugleri* aus dem Wealden gemachte Beobachtung, dass bis 12 dieser Körper büschelartig vereinigt sind, erklärt sich nun leicht, da man die Eier z. B. von Haien auch jetzt oft in Paketen zusammenhängend findet. Saporta fand *Palaeoxyris intermedia* Lesquereux (Carbon von Pennsylvanien) in Verbindung mit einem Dorn, wie ihn Haie und Rochen auf dem Schwanze besitzen. Da Cestraciontiden vom Devon bis zum Jura vorkommen, so ist das Auftreten der als *Palaeoxyris* bestimmten Fischeier vom Carbon bis zum Wealden nichts Auffälliges. Der Thatsache gegenüber, dass *Palaeoxyris* bis jetzt nur in Süsswasserformationen gefunden wurde, erinnert Zeiller daran, dass Saporta das Vorhandensein von Fischen der genannten Gruppen auch in grösseren Flüssen und gewissen Seen (Hinterindien, Nicaragua) beobachtet hat und an das Vorkommen von *Pleuracanthus Gaudryi* im Carbon von Commentry.

Der II. Theil, bearbeitet von Renault, enthält die Beschreibung der die Carbonflora von Commentry zusammensetzenden Pflanzenarten mit Ausnahme der bereits im 1. Bande der Flora (1888) von Zeiller geschilderten Farne. Es werden besprochen:

A. Calamarieen. a. Equisetineen (ohne Dickenwachsthum, an Rhizomen entspringend): *Calamites Suckowi* Brongn., *C. Cisti* Brongn., *C. Antisi* Sauveur, *C. cannaeformis* Schloth., *Equisetum Monyi* n. sp., *Annularia stellata* Schloth. mit *Stachannularia tuberculata* Sternb. sp., *Annularia sphenophylloides* Zenker sp. mit *Stachannularia calathifera* Wriss, *Asterophyllites equisetiformis* Schloth. (incl. *Annularia calamitoides* Schimper), *Asteroph. longifolius* Sternb. sp., *A. flexuosus* n. sp., *Calamocladus lignosus* n. sp., *Macrostachia crassicaulis* n. sp., *M. infundibuliformis* Brongn. sp., *M. egregia* n. sp.

b. Calamodondreen (mit Dickenwachsthum, ohne Rhizome): *Arthropitus* mit periodisch auftretenden Astquirlen, getrennt durch fast gleichlange Glieder: *Arthropitus bistriata* Cotta sp. (die innere Structur wird auch an Abbildungen mikroskopischer Schliffe verkieselter Exemplare von Autun erläutert. Wenn diese sicher mit den verkohlten Exemplaren von Commentry übereinstimmen, so sind letztere sehr interessant, weil sie nun auch die Beschaffenheit der Rinde von *Arthropidus* erkennen lassen), *Arthr. elongata* n. sp., *Arthr. (Calamites) approximatus* Schloth., *Arthr. (Calamites) gigas* Brongn. (die unter diesem Namen vereinigten Calamiten weichen insbesondere durch die fast allenthalben stumpf aufeinander stossenden Rippen von der typischen Form ab und entsprechen mehr dem als besondere Art [*Calamites Weissi*] von *Calamites major* abzutrennenden Calamiten, den Weiss in seiner fossilen Flora des Saar-Rheingebietes Abb. XIV Fig. 1 abbildet), *Arthr. communis* Binney, *Arthr. Stephanense* n. sp. — *Calamodendron* mit Astnarben an allen Nodien und Reihen kurzer Glieder, die plötzlich durch sehr verlängerte Glieder unterbrochen werden: *Calamodendron striatum* Brongn. (Holzbänder dicker als die Sklerenchymbänder. — Die Details der inneren Structur werden an Abbildungen mikroskopischer Schliffe verkieselter Exemplare von Grand'Croix und verkohlter Exemplare von Commentry gezeigt), *Calamodendron inaequale* n. sp. (vielleicht *Calamites infractus* Gutbier), *Calamodendron congenium* Grand'-Eury (Sklerenchymbänder dicker als die Holzbänder. — Die Form mit gleichbreiten Bändern bezeichnet Renault an anderem Orte als *Cal. aequale*, doch müsste gerade für sie wohl der Name *Cal. striatum* Cotta sp. festgehalten werden. Die Unterscheidung dieser letzteren Arten scheint bei den verkieselten Exemplaren ausserdem nur in dem Erhaltungszustande begründet zu sein), *Calamodendron punctatum* Renault, *Calamodendrophloios (Calamites) cruciatum* Grand'Eury. Die als *Calamites cruciatus* bezeichneten Calamiten betrachtet der Verf. nur als die Astregion der zu den Calamodendreen gehörigen Stengel. — In besonderen Abschnitten werden Äste von *Arthropitus* und die Fructificationsorgane von *Arthropitus* und *Calamodendron* besprochen, darunter als neue Art *Calamodendrostachys dubius*.

B. Sphenophylleen. Der Verf. war auf Grund älterer und von ihm selbst neuerdings gemachten Beobachtungen in der Lage, von diesen Pflanzen Stengel, Äste, Blätter und Wurzeln mit ihren anatomischen Details zu beschreiben; aber für das Studium des Baues der Fructificationsorgane lag nur eine wenige Millimeter lange, verkieselte und schlecht erhaltene Fruchtähre vor, so dass er trotzdem die systematische Stellung der Sphenophylleen nicht sicher bestimmen konnte. Mittlerweile hat Zeiller (Comptes rendus, 11. Juli 1892) Gelegenheit gehabt, wohlerhaltene Ähren von *Sphenophyllum cuneifolium* zu untersuchen. Er fand sie identisch mit *Bowmanites Dawsoni* Williamson und denen der Rhizocarpeen der Jetztwelt verwandt, während die Structur der Stengel auf die Lycopodiaceen hinweist. In Folge dessen betrachtet er die Sphenophylleen als eine besondere Classe der Gefässkryptogamen. — Renault beschreibt *Spheno-*

phyllum oblongifolium Germar, *Sph. angustifolium* Germar, var. *bifidum* Grand'Eury, *Sph. alatifolium* n. sp., *Sph. Thoni* Mahr, *Sph. pedicellatum* n. sp. und *Sph. longifolium* Germar. — Bei *Sphenophyllum oblongifolium* fand Ref. die Blätter an den Stengelknoten denen der Äste gleich und nicht lineal-spitz.

Lepidodendreen: *Lepidodendron obovatum* Sternb. sp. (?), *Lep. Beaumontianum* Brongn., *Lep. Jaraczewski* Zeiller sp., *Lep. Gaudryi* n. sp., *Lomatophloios macrolepidotum* Goldenb., *Lom. crassilepis* n. sp., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lepidophyllum majus* Brongn., *Halonia distans* n. sp., *Knorria imbricata* Sternb. sp., *K. mirabilis* n. sp., *Lepidostrobus Meunieri* n. sp., *L. Fischeri* n. sp., *L. Geinitzi* Schimper, *L. Gaudryi* n. sp.

Sigillarieen. Der Verf. bespricht die Structur der Stengel und Blätter von *Sigillaria*, sodann folgende Arten: *Sigillaria Brandi* Brongn., *Syringodendron alternans* Sternb., *Syr. gracile* n. sp., *Syr. approximatum* n. sp., *Stigmaria ficoides* Brongn.

Dolerophylleen: *Dolerophyllum pseudopeltatum* Grand'Eury.

C. Cordaiteen: *Cordaites*. Beschreibung des Markes, des Holzes, der Blätter, der Blüthenstände (*Cordaianthus Penjoni* Renault, *Cord. Saportanus* Renault), des Pollens und der Samen hiervon. Arten: *Cordaites lingulatus* Grand'Eury, *C. foliolatus* Grand'Eury (Ast), *Artisia* (Markcylinder): *Artisia costata* n. sp., *A. Cord. Ottonis* Geinitz sp., *A. approximata* Lindl. et Hutton, *A. transversa* Artis Göpp. sp., *A. alternans* n. sp., *A. varians* n. sp. — *Dorycordaites: D. palmaeformis*, *D. affinis* Grand'Eury (incl. *Cord. Ottonis* Geinitz). — *Poacordaites: P. linearis* Grand'Eury (incl. *Noeggerathia palmaeformis* Geinitz), *P. zamitoides* Grand'Eury, *P. expansus* n. sp., *P. praelongatus* n. sp. — Nach des Ref. Ansicht sind *Dorycordaites palmaeformis* Grand'Eury et Renault partim (Göppert's Exemplare), *Poacordaites latifolius* Grand'Eury (für „*latifolius*" hat Göppert 1852 „*palmaeformis*" gesetzt), *Noeggerathia palmaeformis* Geinitz l. c. t. 22 f. 7, und *Poacordaites linearis* Grand'Eury et Renault in die Art *Poacordaites palmaeformis* Göpp. sp. zu vereinigen. *Cordaianthus*. a. Weibliche Inflorescenzen: *C. baccifer* Grand'Eury, *C. subgermarianus* Grand'Eury sp., *C. acicularis* n. sp., *C. major* n. sp., *Antholithus Noeggerathi* n. sp. — b. Männliche Inflorescenzen: *Cordaianthus gracilis* Grand'Eury, *C. fertilis* n. sp., *Antholithus minus* n. sp. — Samen: *Cordaicarpus expansus* Brongn. (incl. *Cardiocarpon raniforme* Geinitz), *C. sclerotesta* Brongn. (incl. *Cycloc. Ottonis* ? Geinitz), *C. irregularis* n. sp., *C. eximius* Grand'Eury, *C. discoideus* n. sp., *C. acuminatus* n. sp., *C. bignonioides* Göpp. et Fiedler, *C. major* Brongn. (incl. *Cardioc. Gutbieri* Geinitz partim), *C. punctatus* Grand'Eury, *C. nummularis* Brongn., *C. orbicularis* Brongn. — *Scutocordaites* (n. gen.): *Sc. Grand'Euryi* Ren. et Zeiller.

In einem besonderen Abschnitte weist der Verf. nach, dass die Cordaiteen gewisse wichtige Merkmale, z. B. den inneren Bau des Stengels und des Markes mit den Cycadeen gemein haben, sich aber von ihnen durch den Bau anderer Organe und durch den äusseren Habitus unter-

scheiden, durch ihre männlichen und weiblichen Blüten an Taxineen und Gnetaceen erinnern, ohne im Übrigen den Bau der Coniferen zu theilen, dass sie demnach als eine selbständige Familie anzusehen sind, die ihre Hauptrolle in der palaeozoischen Zeit spielte und dann ausstarb. An ihre Stelle traten echte Cycadeen, anfangs vereinzelt (*Noeggerathia foliosa* Stbg. im Mittelcarbon, *Pterophyllum* und *Spheno-Zamites* im Obercarbon), später, und zwar in der Secundärzeit, zu grosser Entfaltung gelangend.

Cycadeen: *Zamites carbonarius* n. sp., *Z. Planchardi* n. sp., *Z. Minieri* n. sp., *Z. acicularis* n. sp., *Z. Saportanus* n. sp. (ob 5 selbstständige Arten?), *Pterophyllum Fayoli* n. sp., *Titanophyllum* (n. gen.) *Grand'Euryi* n. sp.

Coniferen: *Dicranophyllum gallicum* Grand'Eury, *D. gallicum* var. *Parchemineyi*, *D. longifolium* n. sp., *D. striatum* Grand'Eury.

D. Samen: *Rhabdocarpus conicus* Brongn., *Rh. astrocaryoides* Grand'Eury, var. *Rh. tunicatus* Göpp. et Berger, *Rh. ovoideus* n. sp., *Gnetopsis elliptica* Ren. et Zeiller (verkieseltes Exemplar von Grand' Croix), *Gn. trigona* n. sp., *Gn. hexagona* n. sp., *Gn. plumosa* n. sp., *Trigonocarpus olivaeformis* Lindl. et Hutt., *Tr. Noeggerathi* Brongn., *Tr. pusillus* Brongn. sp., *Tripterospermum rostratum* n. sp., *Hexagonocarpus crassus* n. sp., *H. inaequalis* n. sp., *H. piriformis* n. sp., *Decaconocarpus olivaeformis* n. sp., *Colpospermum* (n. gen.) *sulcatum* Presl. sp., *Pachytesta incrassata* Brongn., *P. gigantea* Brongn., *Codonospermum minus* Grand'Eury, *C. anomalum* Brongn., *C. acuminatum* n. sp., *C. majus* n. sp., *C. oblongum* n. sp., *C. decangulosum* n. sp., *C. laevi-costatum* n. sp., *C. olivaeforme* n. sp., *Samaropsis tunicata* n. sp., *S. elongata* n. sp., *S. elliptica* n. sp., *S. carnosa* n. sp. — Der Bau verschiedener dieser Samen ist noch deutlicher gezeigt an Präparaten verkieselter Exemplare von Grand' Croix bei Saint-Étienne. Dass es sich um Samen von Gymnospermen handelt, geht aus dem Vorhandensein einer Pollenkammer und eines Embryosackes, der ein weibliches Prothallium mit Archegonien erschliesst, hervor. Sie besitzen fast alle Flug- oder Schwimmeinrichtungen für ihre Aussaat.

E. Pflanzliche Structuren zeigende Kohle. Der um die Untersuchung des mikroskopischen Baues fossiler Pflanzenreste hochverdiente Autor bespricht Präparate verkohlter Reste von Commentry, von Saarbrücken, aus der Cannelkohle von Lancashire und Pennsylvanien, aus der Bogheadkohle von Autun und Australien, sowie vergleichsweise Präparate verkieselter Pflanzen. Er zeigt daran innere Structuren von *Psaronius*, *Syringodendron*, *Calamodendron striatum*, *Arthropitus bistriata*, *gallica*, *gigas* und *major*, sowie Spuren von Makro- und Mikrosporen, Pollen, Tracheiden, harzartigen Massen u. s. w.

Renault theilt sodann seine Ansicht über „die Rolle der fossilen Pflanzen bei der Bildung der Kohle“ mit. Er weist nach, dass letztere nicht in einer Bitumeneruption begründet sein könne, vielmehr beweise insbesondere das Vorhandensein von Pflanzentrümmern mit erhaltener Structur in der Kohle, dass es Pflanzen und ihre Producte waren,

die durch eine besondere Art von Umbildung die verschiedenen Kohlenarten erzeugten. Er bringt ferner aus dem Bassin von Commentry Beweise dafür bei, dass in ein und derselben Epoche die Endproducte der Zersetzung verschieden geartet sein können und dass die Umbildung zu Steinkohle und Anthracit sich in verhältnissmässig kurzer Zeit zu vollziehen vermag, ohne dass erst ein langandauernder Torf- und Braunkohlenzustand vorherzugehen braucht. Der Kohlenbildungsprocess ist nach seinen Darlegungen anfangs ein rein chemischer (Umbildung der pflanzlichen Gewebe und ihrer Producte zu einer an Wasser- und Sauerstoff nach und nach immer ärmeren, an Kohlenstoff immer reicheren Masse von variabler Zusammensetzung), sodann ein rein mechanischer (Zusammendrücken und Trocknen der mehr oder weniger verkohlten Producte in einem durchlässigen Mittel und Herausbildung der verschiedenen physikalischen Eigenschaften der Kohlenarten). Dass die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Kohle bis zu einem gewissen Grade von der Art der Pflanzen, aus denen sie sich gebildet hat, abhängen, zeigt Renault an einer Tabelle von Carnot, welche die verschiedene chemische Zusammensetzung der Kohle von *Calamodendron*, *Cordaites*, *Lepidodendron*, *Psaronius*, *Ptychopteris* und *Megaphyton* kennzeichnet. Aus dem Studium der Gewebe verkohlter Pflanzen geht weiter hervor, dass die Kohle aus den Blättern, aus dem Holze, besonders aber aus den Kork- und Prosenchymschichten der mehr oder weniger mit Reservoiren und Secretionsorganen versehenen Rinden entstand. Die Boghead- und Cannelkohle kann angesehen werden als entstanden durch Verkohlung von Gummi, Harzen und verschiedener bei der Maceration der Pflanzen gebildeter löslicher Producte. — Die Production von Kohle verlangsamte sich und hörte auf in dem Maasse, wie die betreffenden Pflanzen seltener und die zu ihrer Umbildung erforderlichen Bedingungen ungünstiger wurden.

Ein weiterer Abschnitt handelt von den Bedingungen, unter denen die Ablagerung des Materials stattfand, aus denen sich die Steinkohle bildete. Auch Renault tritt der Anschauung entgegen, dass sich die Kohlenflötze ausschliesslich aus Pflanzen bildeten, die an Ort und Stelle wüchsen, und erörtert die Thatsachen, die dieser Annahme entgegenstehen. Er bespricht sodann eine hierauf bezügliche Hypothese Fayol's, nach welcher die Kohlenlager dadurch entstanden sind, dass die von Strömen fortgeführten Gerölle, Kiese, Sande, Thone und pflanzliche Reste bei der Verlangsamung der Strömung an der Einmündung in Seen oder ins Meer nach und nach, und zwar in der durch ihre Schwere bedingten Reihenfolge, abgelagert wurden und die so angehäuften Pflanzentrümmer sich nach ihrer Bedeckung mit jenem Gesteinsmaterial in Kohle verwandelten. Nach Fayol haben die um das Centralplateau Frankreichs herumliegenden Kohlenterrains die Gestalt von Becken, die in der Steinkohlenepoche jedenfalls Seen waren und allmählich durch das dem Plateau durch Flüsse entrissene und von verschiedenen Seiten her in die Seen geführte Gesteins- und Pflanzenmaterial ausgefüllt wurden. Die feineren Massen des letzteren lagerten sich, weiter vom Ufer entfernt, mehr in der

Mitte des Beckens ab und bildeten die Kohlenflötze. Die schwereren Stämme, Äste, Wedel und Samen setzten sich früher, zugleich mit dem feineren Sande und Thone ab und finden sich in diesen in der Form von Abdrücken. In den Kohlenflötzen vorkommende stehende Stämme sind nicht hier gewachsen, sondern in dieser Stellung abgelagert worden. Wenn im Liegenden der Flötze zuweilen verkohlte Stämme ganzer Wälder vorkommen, so wuchsen dieselben auf dem Boden, der sich durch Senkung in einen See verwandelte, in dem später die Ablagerung des die Flötze bildenden Pflanzenmaterials in obiger Weise stattfand. Die alten Stämme ragen nicht in die Kohlenflötze hinein und haben zur Bildung der letzteren nichts beigetragen. — Die ganze carbonische Ablagerung konnte sich ziemlich schnell bilden, da die Zufuhr von Pflanzen- und Gesteinsmaterial gleichzeitig erfolgte und das letztere von der entgegengesetzten Seite her das erstere rasch bedeckte. Für Commentry berechnet Fayol die Ablagerungsdauer. Er wendet seine Hypothese auch auf die marinen Kohlenlager an.

Renault bemerkt hierzu, dass die organischen Reste, wenn sie durch Überlagerung mit Gesteinsmaterial von der Luft abgeschlossen und genügend comprimirt sind, nicht merkliche anderweite Veränderungen erleiden, was bewiesen werde durch die Thatsache, dass die Pflanzen in den Ablagerungen von Commentry sowohl wie von Autun verschiedene Grade der Verkohlung zeigen. Die Hypothese Fayol's müsse daher durch die Grand'Eury's ergänzt werden, nach welcher die pflanzlichen Reste schon vor ihrer Einhüllung eine Veränderung erlitten.

Renault's Ansicht von der Ablagerung des Kohle bildenden Pflanzenmaterials ist nun kurz folgende: Die meisten Wasserläufe der Steinkohlenperiode bildeten an ihrer Einmündung in Seen oder ins Meer Deltas, die, wie dies heute auch zu sein pflegt, zahlreiche Teiche und Sümpfe einschlossen. Die Gegend war niedrig und feucht, die Atmosphäre heiss und mit Dämpfen beladen, und eine ausserordentlich üppige Vegetation aus rasch wachsenden Pflanzen bedeckte die Deltas. Sie bestand aus Buschwerk von Sphenophyllen, Baumfarnen, Calamiten und Calamodendren. Die weniger tiefen Wasserbecken waren durchzogen von den Rhizomen der Lepidodendren, Sigillarien, Asterophylliten, Annularien, Calamiten u. s. w. Sowohl jene Luft-, wie diese Wasservegetation trugen bei zur Anhäufung von Pflanzenresten in den Teichen und Lagunen. In diesen verhältnissmässig wenig bedeutenden Gewässern trat eine Maceration und eine Umbildung der Pflanzenreste ein, so dass sie ziemlich schnell die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Kohlenarten erlangten. Die pflanzlichen Organe behielten ihre Form, beinahe auch ihre Dimensionen, wenngleich sie einen beträchtlichen Theil von Wasserstoff und Sauerstoff verloren und ihre Consistenz, ihre Dichte und ihr Gewicht vermindert wurden; auch behielten sie eine gewisse Biegsamkeit und Geschmeidigkeit. Unter diesen Umständen konnten Deltas, die nacheinander langsame Senkungen und Hebungen erfuhren, mit Kohlenschichten und diese von Thonmassen bedeckt und auch eine Anzahl von mehr oder weniger vollständig ein-

gewurzelten Pflanzen darin conservirt werden. In zahlreichen anderen Fällen blieben die Deltas unbeweglich und erlitten Abschwemmungen bei Anschwellungen der Wasserläufe, denen sie ihren Ursprung verdankten, und die Teiche, die Lagunen und Sümpfe entledigten sich bei diesen Überschwemmungen z. Th. der darin angehäuften Pflanzenreste. Die Pflanzenwelt überwucherte später schnell von Neuem das vom Wasser befreite Erdreich, dank der zahlreichen, nicht weggeschwemmten Rhizome und der mit Flug- und Schwimmeinrichtungen versehenen Samen, die aus benachbarten Gegenden durch Luft und Wasser herbeigeführt wurden. Mit den zwar noch biegsamen, aber doch sehr zerbrechlichen Trümmern wurden den Deltas bei Überschwemmungen zu gleicher Zeit Kies und Sand entrissen, und es entstand durch die fortgesetzte Reibung dieser harten Körper mit den Pflanzenresten eine Art Pflanzenschlamm. Dieses Material wurde weggeführt in Seen oder Flussmündungen am Meere. Die mechanische Separation trat ein, und nach einer langsamen Austrocknung durch längere Compression in einem durchlässigen Mittel bildeten sich die physikalischen Eigenthümlichkeiten der Kohle nach und nach heraus.

Der III. Theil, bearbeitet von Renault und Zeiller, enthält die Feststellung des geologischen Alters des Kohlengebirges von Commentry. Dasselbe wird dem obersten Obercarbon (Etage der Calamodendren) zugewiesen. Eine Eintheilung in Stufen ist palaeontologisch nicht durchführbar, wobei indessen bemerkt werden muss, dass aus den unteren Schichten nur wenige Pflanzen vorliegen. Bei grosser Gleichförmigkeit der Flora in den mittleren und oberen Schichten machen sich auffällige Verschiedenheiten in der Vertheilung der Arten nur in horizontaler Richtung bemerkbar, insbesondere locale Anhäufungen von Lepidodendren. Dafür, dass die Ablagerung von Commentry „an die Schwelle von Obercarbon und Perm“ zu stellen ist, sprechen die Thatsachen, dass *Odontopteris Reichiana* durch *Od. minor* vertreten wird, dass das *Sphenophyllum saxifragaefolium* dem *Sph. oblongifolium* Platz gemacht hat, dass wenig *Lepidodendron*-Arten da sind und davon *Lep. Gaudryi* sonst nur permisch ist, dass *Callipteridium gigas, Odontopteris obtusa* (Zeiller nec Weiss), *Neuropteris Planchardi, Dictyopteris Schützei* und *Calamites gigas* vorhanden sind, dass ferner *Pterophyllum,* mehrere Species von *Zamites* und *Equisetum Monyi* auftreten, die auf die Secundärperiode hinweisen, und dass endlich auch die Fischfauna von Commentry einen Übergang zum Perm constatirt. — Dazu kommt, dass die „nappes siliceuses“, die im westlichen Theile des Beckens, bei Montvicq, die Ablagerung von Commentry bedecken und die nach de Launay stratigraphisch über die „schistes de Buxière“ und den „grès de Bourbon-l'Archambault“, also in ein ziemlich hohes Niveau des Perm gestellt werden müssen, unter den dort gesammelten 8—10 Pflanzenformen keine enthalten, die nicht auch in der Hauptablagerung von Commentry vorkämen. Ausserdem nähert sich der allgemeine Charakter der Flora, wie er sich in der Zahl der die einzelnen Pflanzengruppen vertretenden Arten ausspricht, sehr demjenigen, der in Deutschland den Rothliegendablagerungen eigen ist.

Es fehlt aber bei Commentry die typisch permische Gattung *Callipteris*, ebenso *Walchia*. Es liegt also eine permocarbonische Flora auf der schwer zu bestimmenden Grenze zwischen Steinkohlenformation und Rothliegendem vor, die allenfalls noch dem obersten Obercarbon zugetheilt werden kann. In vieler Beziehung ähnlich ist, wie Ref. nachgewiesen hat, die Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes (Döhlener Beckens) bei Dresden, welche letztere aber *Callipteris* und *Walchia* führt, auch im Übrigen den permischen Charakter noch mehr hervortreten lässt und zum unteren Rothliegenden gestellt werden muss, während die hangenden Schichten deutlich als mittleres Rothliegendes charakterisirt sind. — In den „galets de quartz" der Zone von Longeroux, die Fayol aus petrographischen Gründen für identisch hielt mit den Culmpflanzen führenden Quarziten von Château-sur-Cher und sie deswegen zum Culm stellte, fanden Renault und Zeiller Pflanzenreste, die sonst nur im Obercarbon und Unterperm vorkommen. Auch diese Quarzgerölle haben also dasselbe geologische Alter, wie die Hauptablagerung von Commentry. **Sterzel.**

J. Marcou: The Triassic flora of Richmond, Virginia. (The American Geologist. Marsh 1890. 160—174.)

Es ist das eine Polemik gegen Fontaine (Contributions to the Knowledge of the older Mesozoic flora of Virginia, 1885) und Newberry (Fossil fishes and fossil plants of the Triassic rocks of New Jersey and the Connecticut Valley, 1889), in welcher Marcou seine eigenen Bestrebungen und die seiner Zeitgenossen seit 1839 bezüglich der Kohlenfelder des östlichen Virginiens darlegt. Dass diese Kohlenfelder ein Aequivalent des europäischen Keupers seien, haben Stur, Heer, Zeiller bestätigt, im Jahre 1852 Emmons und schon früher Marcou.

M. Staub.

H. Conwentz: Über die verschiedene Bildungsweise einiger Handelssorten des baltischen Bernsteins. (Zeitschrift der Deutsch. Geol. Gesellschaft. Bd. XLI. 567—568. Berlin 1889.)

In dem Protokolle der 36. Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft zu Greifswalde (August 1889) wird im Auszuge ein Vortrag mitgetheilt, den H. Conwentz über die Bildungsweise des Bernsteins hielt. Dieser Vortrag ist durch des Verf. classisches Werk: Monographie der baltischen Bernsteinbäume, bereits überholt. **M. Staub.**

A. G. Nathorst: On the geological history of the prehistoric flora of Sweden. (Nature. Vol. XL. 453—455.)

Anschliessend an die berühmte Entdeckung J. Steenstrup's über die Aufeinanderfolge der Waldvegetation in Dänemark (Zitterpappel, Föhre, Eiche, Erle), versucht Nathorst auf Grund der bisherigen (1889) palaeontologischen Funde die prähistorische Flora Schwedens zu beschreiben. Er benutzt dazu vor allem die Pflanzenfunde der in Schweden häufigen Kalk-

tuffablagerungen. Eine der reichsten derselben ist in Schonen bei Benestad nördlich von der Stadt Ystad. Die erste Kenntniss dieser Flora verdankt man Baron Claes Kurck, der auch die Schichtenfolge dieser Ablagerung zu lösen suchte. Deutlich lässt sich eine Schichte der Föhre erkennen, zu welcher der grösste Theil der Ablagerung gehört und die zahlreichen Nadeln, Zweige, Rindenfragmente und Zapfen zeigen, dass dieser Baum nahe an der Quelle gestanden haben muss. Es lässt sich aber auch eine jüngere Föhrenschicht unterscheiden, in der wir auch andere Pflanzentheile eingeschlossen finden. Thatsächlich tritt uns in der reichen Flora und deren Elementen die dänische Waldvegetation vor Augen; aber die stricte Aufeinanderfolge derselben können wir nicht beweisen. Erst die Untersuchung der Torfmoore dieser Provinz wird uns genaueren Aufschluss geben. [Ist bereits geschehen! Man vergl. z. B. G. Andersson: Redogörelse för senore tiders undersökningar af torfmosser etc. Ref.] Die Pflanzen der Föhrenperiode von Benestad lehren uns daher vorläufig nur so viel, dass sie vor der Buche und höchst wahrscheinlich auch vor der Eiche aus dem Südwesten eingewandert sind. Im Süsswasserlehme der Torfe finden wir die Flora, die in Schonen der Espen- und Föhrenperiode vorangegangen ist; es war dies eine arktische Flora, die nach dem Abschmelzen des Inlandeises aus dem Süden vordrang und die dann beim Milderwerden des Klimas der Waldvegetation das Terrain überliess.

Die Kalktuffe der Provinz Westgothland sind nicht von grosser Ausbreitung und ihre Einschlüsse (Hasel, Weide, Zitterpappel) geben nur wenig Aufschlüsse; dagegen haben wir in Ostgothland zwei Kalkformationen von verschiedenem Alter. Die jüngere liegt beim Kloster Vreta, die ältere, uns besonders interessirende, aber nördlich von Vadstena. Sie enthält *Dryas octopetala, Betula nana,* wahrscheinlich auch *B. intermedia;* ferner verschiedene Weiden, *Betula odorata, Empetrum, Vaccinium uliginosum* und Föhrennadeln. Der Fund der zuerst genannten Pflanzen ist thatsächlich ein Beweis der Existenz einer arktischen Flora in Schweden, von der sich erhoffen lässt, dass sie noch an anderen Localitäten Schwedens, namentlich zwischen Schonen und Jemtland zu finden sein wird. [Man s. A. G. Nathorst's jüngste Publication über die Ausbreitung der arktischen Flora östlich und südlich vom Ostmeere in der Zeitschrift „Ymer 1891". Ref.] Man erfährt ferner daraus, dass der früher mit dem baltischen Meere verbunden gewesene Vetternsee zu jener Zeit abgetrennt wurde, als in jenen Gegenden arktisches Klima vorherrschte, und stimmt damit S. Lovén's Entdeckung überein, der in den grossen Tiefen des Sees eine arktische Seefauna vorfand. Mehr als 20 Localitäten wurden von A. F. Carlson in der Provinz Jemtland untersucht. Sie weisen auf eine aus der Espe, Birke (vorzüglich *Betula odorata*) und der Föhre zusammengesetzte Waldflora hin und enthielten ferner Weiden, *Betula intermedia* und *alpestris, Ulmus meana, Sorbus aucuparia, Vaccinium uliginosum, Hippophaë rhamnoides;* an vier anderen Localitäten wurden aber *Dryas octopetala, Salix reticulata* etc. gefunden, die nun deutlich von der einstigen grösseren Ausbreitung der arktischen Flora sprechen. Bemerkenswerth ist *Hippophaë rhamnoides,* deren Fundort jetzt 1500 Fuss hoch über dem Meeresspiegel

liegt. Diese Holzart ist aber eine echte Küstenpflanze; ebenso wird sie an den Gletscherwänden der Alpen gefunden. Ihr Vorkommen mit arktischen Pflanzen beweist daher, dass sie früher eine arktische Pflanze war; ebenso, dass das Niveau des Meeres damals ein höheres gewesen sein mag. Nach dem Weiterzuge von *Dryas* u. s. w. nach Norden fand sie dann an der Seeküste einen Zufluchtsort.

In den Provinzen Ångermannland und Lappmark finden sich wenig Kalktuffablagerungen vor. Es wurden dort gesammelt Lichenen, die Föhre, Birke, Sahlweide und andere Weiden, aber bei Åsele bei Lappmark auch *Hippophaë rhamnoides.*

Nathorst berührt nun schliesslich die Frage über die Einwanderung der Fichte in Schweden. Keine der dortigen Tuffablagerungen enthielt eine Spur dieses Baumes, obwohl in Jemtland mehrere derselben gegenwärtig von Fichtenwäldern umgeben sind und der Baum höher in das Gebirge geht als die Föhre. Sie muss daher nach der Ablagerung der Tuffe eingewandert sein. Vom Süden, von Dänemark, kann sie nicht gekommen sein, denn in den dortigen Torfmooren kommt sie nicht vor; sie fehlt auch in den postglacialen Ablagerungen ebenso wie in der recenten Flora Englands; ihr Mangel im westlichen Theile des Südostens von Norwegen beweist ferner, dass sie vom Westen nicht kommen konnte. Es bleibt also nur der Osten als der einzige Weg, den sie eingeschlagen haben kann, und zwar nicht über Nordschweden um den bottnischen Golf, dessen Klima zu jener Periode für die Existenz dieses Baumes allein mild genug war, sondern wahrscheinlich über die Insel Gothland oder Åland. Damit stimmen palaeontologische Funde überein; denn die Fichte existirte schon in der Nachbarschaft von Enköping zu einer Zeit, als der Mälarsee noch eine Bucht des Baltischen Meeres war und sein Wasser die Stelle bedeckte, wo jetzt die Stadt steht; H. Munthe erwähnt, dass die Fichte in Gothland zu einer Zeit vorkam, als die Trennung zwischen Land und Meer eine von der heutigen gänzlich verschiedene war; Hult wieder fand ihre subfossilen Reste in West-Nyland in Finnland in einer Schicht, die er für älter hält als diejenigen, in denen sie in Skandinavien vorkommt. Nun tritt sie aber in Schweden als Siegerin auf; sie verdrängt die Föhre, Birke und Eiche; nur im Süden des Landes steht sie mit der Buche im Kampfe, aus welchem, wie es scheint, die letztere als Siegerin hervorgeht. Das Resultat der palaeontologischen Thatsachen lehrt uns daher zuerst die vom Süden erfolgende Ausbreitung der arktischen Flora nach dem Abschmelzen des Inlandeises; dieser folgten die ersten Waldbäume, Birke und Pappel, auf demselben Wege; ebenso kamen vom Süden die Weiden, *Sorbus aucuparia*, *Ulmus montana*, die Hasel-Linde in Gesellschaft gewisser Sträucher (*Rhamnus*, *Cornus* etc.); später folgten nach die gemeine Esche, Eiche und der Epheu; noch später, aber noch immer aus derselben Gegend, die Buche; dagegen die Fichte aus dem Osten. Beide liegen mit den übrigen und untereinander im Kampfe; tritt in denselben ein neuer Factor ein, der an demselben direct oder indirect theilnehmen kann, so wird sein Einfluss auf die Gestaltung der Wälder der Zukunft ein entscheidender sein. **M. Staub.**

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separatabdrücke.

Ch. Barrois: Sur la présence de fossiles dans le terrain azoïque de Bretagne. (Compt. rend. séances hebd. 8. August 1892. 4°. 3 p.)

Berghaus' physikalischer Atlas. 3. Ausg. Vollständig neu bearb. u. herausg. von H. Berghaus. Qu. gr. Fol. Gotha. 75 Karten m. Text. — I. Abthlg.: Atlas der Geologie. 15 color. Karten in Kpfrst. m. 150 Darstellungen. Bearb. v. H. Berghaus. 7 S. Text.

H. Berghell: Geologiska iakttagelser, hufvudsakligast af qvartärbildningarna, längs Karelska jernvägens två första district och Imatrabanan. (Fennia 4. No. 5. 33 p. 2 pl. 1 Karta.) Helsingfors 1891.

— — Geologiska iakttagelser längs karelska järnvägen. II. (Fennia 5. No. 2. 18 p. 1 pl. 1 Karta.) Helsingfors 1892.

— — Huru bör Tammerfors-Kangasala åsen uppfattas? (Fennia 5. No. 3. 10 p. 1 Karta.) Helsingfors 1892.

* J. F. Blake: Annals of British Geology, 1890. A critical digest of the publications and account of papers read during the Year, with personal items. 8°. 352 p. London 1891.

H. Credner: Die geologische Stellung der Klinger Schichten. (Ber. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. 1892. p. 385—402. 2 Textfig.)

E. J. Dunn: Notes on the Glacial Conglomerate, Wild Duck Creek. Special Reports. Department of Mines. Victoria. 5 p. 5 Taf. Melbourne 1892.

Ch. Earle: Revision of the species of Coryphodon. (Bull. of the Americ. Mus. of Nat. Hist. Vol. IV. No. 1. Art. 12. p. 149—166. 1892.)

B. Elie: La Fonction vectorielle et ses applications à la Physique. 8°. 143 p. Bordeaux 1892.

K. Etheridge and A. Smith Woodward: On the occurrence of the genus Belonostomus in the Rolling Downs formation (cretaceous) of central Queensland. (Transact. of the R. Soc. of Victoria for 1891. 4°. 6 p. 1 Taf.)

E. Fabrini: Su alcuni felini di pliocene italiano. (Rendic d. R. Accad. dei Lincei I. 2 sem. ser. 5a. fasc. 7. 1892. p. 257—263.)

* A. Franzenau: Der Tegel von Romhány. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XV. Parte 3. 8°. 6 p. 1892.)

* Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen. Herausgegeben von der Direction der geologischen Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Blätter: Weissenburg (A. Andreae, E. W. Benecke, E. Schumacher, L. van Werveke); Weissenburg Ost (E. Schumacher); Lembach (E. W. Benecke); Saarbrücken (N. Grebe, E. Weiss, L. van Werveke). 4 Kartenblätter in 1 : 25000. 4 Hefte Erläuterungen. 8°. Strassburg 1882.

* J. Gerstendörfer: Etiketten für Mineralien und Gesteine. 8°. Wien.

A. Gevrey: Note préliminaire sur le gisement tithonique d'Aizy-sur-Noyarey (Isère). (Extr. d. Bull. de la Soc. de Statistique du Dép. de l'Isère. 8°. 11 p.) Grenoble 1892.

* E. Harlé: Les brêches à ossements de Montoussé (Hautes-Pyrénées) suivi d'appendices sur les Equidés, Rhinocéros, Bovidés et Marmottes quaternaires du Sud-ouest de la France. (Comptes rendus de la Société d'histoire naturelle de Toulouse. 6 Juillet 1892.)

* — — Un Repaire de hyènes, près d'Eichel, aux environs de Saint-Girons (Ariège). (Ibid. 15 Juin 1892.)

A. Hennig: Studier öfver Bryozoerna i Sveriges Kritsystem. I. Cheilostomata. (Aftryck ur Lunds Universitets Årsskrift. Tom. XXVIII. 4°. 46 p. 2 Taf.)

* W. Kilian: Neige et Glaciers. Notes prises au cours par M. Alamelle, professeur à l'école Vaucanson. 8°. 95 p. Grenoble 1892.

— — Sur les dépôts anciens de l'Isère observés à l'Échaillon et à la Buisse. (Extrait d. Bull. de la Soc. de Statistique du Dép. de l'Isère. 8°. 7 p. 1 Taf.) Grenoble 1892.

* F. Klockmann: Lehrbuch der Mineralogie für Studirende und zum Selbstunterricht. 8°. 467 S. m. 430 Textfig. Stuttgart 1892.

A. Knop: Der Kaiserstuhl im Breisgau. Eine naturwissenschaftliche Studie. 8°. 8 Lichtdrucktaf. 1 geol. Karte. 89 Holzschn. Leipzig 1892.

A. Koch: Geologische Beobachtungen an verschiedenen Punkten des Siebenbürgischen Beckens. I. II. Sitzungsber. d. Medic.-naturw. Section d. Siebenbürg. Museumvereins. 17. (Ungarisch.) Klausenburg 1892.

C. H. Lees: On the thermal Conductivities of Crystals and other bad Conductors. (Phil. Transact. 29 p.) London 1892.

A. E. H. Lowe: A Treatise on the mathematical Theory of Elasticity. Vol 1. gr. 8°. XV. and 354 p. Cambridge 1892.

W. Luzi: Über künstliche Corrosionsfiguren am Diamanten. (Bericht deutsch. chem. Ges. 25. p. 2470—2472. 1892.)

L. Milch: Beiträge zur Kenntniss des Verrucano. Erster Theil. 8°. V. u. 145 p. 1 Tabelle. Leipzig 1892.

— — Petrographische Untersuchung einiger ostalpiner Gesteine. Aus: Fr. Frech: Die karnischen Alpen. Mit Vorwort von Fr. Frech: Über das geologische Vorkommen der beschriebenen Gesteine. 19 S. 1892.

E. v. Mojsisovics: Die Hallstätter Entwicklung der Trias. (Sitzungsber. der K. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Cl. Bd. CI. Abth. I. 1892.)

W. Müller: Die Mineraliensammlung des Rittergutsbesitzers A. von Janson auf Schloss Gerdauen in Ostpreussen. 8°. 147 S. Charlottenburg 1892.

A. Nehring: Die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge bei Cottbus. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1892. Bd. VII. No. 45.)

— — Über Atlas und Epistropheus von Bos primigenius. (Sitz.-Ber. der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 1892. p. 129.)

J. Cosmo Newbery: Report on the Treatment of Tailings by the Lührig System, with Plans and Description of Plant. (Special Reports. Department of Mines. Victoria. 18 p. 4 Taf.) Melbourne 1892.

S. Nikitin: Sur la constitution des dépôts quarternaires en Russie et leurs relations aux trouvailles résultant de l'activité de l'homme préhistorique. (Congrès internationale archéologique à Moscou. 1892. 8°. 34 p.)

H. F. Osborn: Meniscotheriidae and Chalicotherioidea. (American Naturalist. 1891.)

— — Is Meniscotherium a member of the Chalicotherioidea? (Ibidem 1892. p. 507. 4 Textfig.)

— — What is Lophiodon? (Ibidem 1892. p. 763.)

H. F. Osborn and J. L. Wortman: Fossil mammals of the Wahsatch andWind River beds. Collection of 1891. (Bull. of the Americ. Mus. of Nat. Hist. Vol. IV. No. 1. Art. 11. p. 81—148. 1892.)

* V. Paquier: Contributions à la Géologie des environs de Grenoble. (Extr. du Bulletin de la Soc. de Statistique du Dép. de l'Isère. 8°. p. 28.) Grenoble 1892.

* Ed. Reyer: Geologische und geographische Experimente. 1. Heft: Deformation und Gebirgsbildung. 8°. 52 S. 153 Fig. 2 Taf. Leipzig 1892.

* — — Geologische und geographische Experimente. 2. Heft: Vulcanische und Masseneruptionen. 8°. 55 S. 215 Textfig. Leipzig 1892.

F. Riecke: Moleculartheorie der piëzoelektrischen und pyroelektrischen Erscheinungen. (Abh. Ges. d. Wiss. 5 Taf.) Göttingen 1892.

H. Rosenbusch: Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine. Ein Hülfsbuch bei mikroskopischen Gesteinstudien. Bd. I. Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. 8°. XVII. u. 712 S. Mit 239 Holzschn., 24 Taf. in Photographiedruck und der Newton'schen Farbenscala in Farbendruck. Stuttgart 1892.

A. Schrader: Geometrische Untersuchung der Geschwindigkeitskegel

und der Oberflächen gleichen Gangunterschiedes optisch doppelbrechender Krystalle. Inaug.-Dissert. 66 S. Münster 1892.

J. L. C. Schroeder van der Kolk: Verslag over eenige geologische onderzoekingen in den zomer van 1892. Mededeelingen omtrent de geologie van Nederland, verzameld door de Commissie voor het Geologisch Onderzoek. No. 9. (Verhand. Kon. Akad. van Wetensch. 1892. p. 5—10.)

* A. C. Seward: Fossil Plants as Tests of Climate. (Being the Sedgwick Prize Essay for the year 1892. 8°. 151 p.) London 1892.

C. Tarnuzzer: Der geologische Bau des Rhätikongebirges. (Jahresber. d. Naturf.-Ges. Graubündens. N. F. Jahrg. **35**. 1890—91. Mit 1 Taf. Chur 1892.

J. P. Thomson: British New Guinea. A compendium of all the most recent information respecting our Papuan Possession. With scientific appendix on the Geology, Flora, Fauna etc. by C. S. Wilkinson, R. Etheridge, F. v. Mueller, H. Tryon a. o. (8°. 1 col. map a. num. engrav. a. phot.) London 1892.

G. Tippenhauer: Die Insel Haiti. 693 Seiten m. 30 Holzschnitten, 29 Abbildungen in Lichtdruck und 6 geologischen Tafeln in Farbendruck. Leipzig 1893.

M. E. Wadsworth: Biographie. (The Engineering and Mining Journal. **52**. p. 613. 1891.)

G. H. Williams: Notes on some Eruptive Rocks from Alaska. (The Nat. Geogr. Mag. **4**. p. 63—74. pl. 16. 1892.)

— — Note on Crystals of Metallic Cadmium. (American Chemical Journal. **14**. p. 273—276. 1892.)

T. Wiltshire, H. Woodward, T. Rupert Jones: Ninth Report of the Committee on the Fossil Phyllopoda of the palaeozoic rocks. (Rep. of the Brit. Assoc. for the Advancement of Science. Section C. 3 p.) Edinburgh 1892.

Woodward, A. Smith: Supplementary Observations on some fossil Fishes of the english lower Oolites. (Proceed. Geologists' Association. Vol. XII. 1892.)

— — The Hybodont and Cestraciont Sharks of the Cretaceous Period. (Proceed. Yorksh. Geolog. and Polytech. Soc. Vol. XII. 1891.)

— — On some teeth of new Chimaeroid Fishes from the Oxford and Kimmeridge Clays of England. (Annals and Magazine of Nat. Hist. for 1892.)

— — On the skeleton of a Chimaeroid Fish (Ischyodus) from the Oxford Clay of Christian Malford, Wiltshire. (Ibidem 1892.)

— — On a mammalian Tooth from the Wealden formation of Hastings. (Proceed. of the Zool. Soc. of London. 1891. p. 585. 2 Textfig.)

— — The fore-runners of the backbone animals. (Natural Science. I. No. 8. 1892. p. 596. 10 Textfig.)

K. Zimányi: Mineralogische Mittheilungen. (Földtani Közlöny. XXII. 9 p. Tábla II.)

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. Groth. 8°. Leipzig. [Jb. 1892. II. -477-.]

Band XXI. Heft 1 u. 2. — A. Schmidt: Daten zur genaueren Kenntniss einiger Mineralien der Pyroxengruppe. 1. — P. Heberdey: Krystallisirte Schlacken von Raibl. 56. — P. Pjätnitzky: Über die Krystallform des Uranotil. 74. — K. Zimányi: Über den Azurit vom Lauriongebirge in Griechenland. 86. — J. Igelström: Friedelit aus der Sjögrube, Grythyttle, Kirchspiel Örebro. 92. — B. Doss: Krystallographische Untersuchung einiger Verbindungen. 96. — Auszüge.

2) Tschermak's Mineralogische und petrographische Mittheilungen, herausgegeben von F. Becke. 8°. Wien. [Jb. 1892. II. -385-.]

Band XII. Heft VI. — O. Leneček: Über Predazzit und Pencatit. 447. — F. Hussak: Mineralogische Notizen aus Brasilien. 457. — A. Pelikan: Pseudomorphose von Thenardit nach Glaubersalz. 476; — Das Tetrakishexaëder (102) am Steinsalz von Ptarunia. 483. — H. Höfer: Mineralogische Beobachtungen. 487. — E. v. Federow: Eine neue Methode der optischen Untersuchung von Krystallplatten im parallelen Lichte. 505. — H. Foerstner: Das Gestein der 1891 bei Pantellaria entstandenen Vulcaninsel und seine Beziehungen zu den jüngsten Eruptivgesteinen der Nachbarschaft. 510.

3) Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre, herausgegeben von W. Ostwald und J. H. van't Hoff. 8°. Leipzig. [Jb. 1892. II. -479-.]

Band X. Heft 3. — H. Landolt und H. Jahn: Über die Molecularrefraction einiger einfacher organischer Verbindungen für Strahlen von unendlich grosser Wellenlänge. — J. E. Trevor: Über die Messung kleiner Dissociationsgrade. — W. Ostwald: Studien zur Energetik. II. — F. Stohmann: Die Verbrennungswärmen organischer Verbindungen. — W. D. Bancroft: Über Oxydationsketten u. s. w.

4) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8°. Wien. [Jb. 1892. II. -201-.]

1892. Heft 6. — R. Hörnes: Schröckelkalk und Semriader Schiefer. — Zareczny: Über eine Prioritätsfrage in der Litteratur des Karniovicer Kalkes. — Tietze: Zur Litteratur des Karniovicer Kalkes. — Zahn: Über die Pyropensande in Nordböhmen. — Keller: Petrefactenkunde am Bisamberge und bei Nussdorf.

No. 7. — Bittner: Petrefacten des marinen Neogens von Dolnja Tuzla in Bosnien. — Koch: Die im Schlier der Stadt Wels erbohrten Gasquellen nebst einigen Bemerkungen über die obere Grenze des Schliers. — G. Stache: Geologische Landschaftsbilder aus Kärnthen und dem

Küstenlande. — Bukowski: Einige Bemerkungen über die pliocänen Ablagerungen der Insel Rhodus.

No. 8. — A. Bittner: Daten über zwei neue Brunnenbohrungen in den Gaswerken Döbling und Fünfhaus. — J. Blaas: Beiträge zur Geologie von Tirol, glaciale Ablagerungen bei Meran und Bozen.

No. 9. — Bittner: 1. Über die systematische Stellung von Mactra und verwandten Gattungen. 2. Über zwei für die Nummulitenkalke von Stockerau neue Arten. — R. Hörnes: Neue Schildkrötenreste aus steierischen Tertiärablagerungen.

No. 10. — Blaas: Bergsturz bei Langen. — Felner: Die Welser Gasbrunnen. — Aufnahmeberichte.

5) The Quarterly Journal of the Geological Society of London. 8°. London. [Jb. 1892. II. -386-.]

Vol. XLVIII. Part 4. No. 192. — J. Postlethwaite: On the Dioritic Picrite of White House and Great Cockup. 508. — F. Chapman: On Microzoa from the Phosphatic Chalk of Taplow. 514. — R. J. Lechmere Guppy: On the Tertiary Microzoic Formations of Trinidad (with an Appendix by J. W. Gregory). 519. — E. W. Claypole: On the Structure of the American Pteraspidian, Palaeaspis. 542. — Miss Donald: On some New and Little-known Species of Carboniferous Murchisonia. 562. — E. A. Floyer: On the Geology of the Northern Etbai. 576. — H. G. Seeley: On Eunotosaurus africanus. 583; — On the Mesosauria of South Africa. 586.

6) Transactions of the Manchester Geological Society. 8°. Manchester. [Jb. 1892. II. -481-.]

Vol. XXII. Part I. — Annual Meeting, 1. List of Members. 33.

7) The Geological Magazine, edited by H. Woodward. 8°. London. [Jb. 1892. II. -480-.]

Dek. III. Vol. IX. No. 341. — A. Smith Woodward: Further Contributions to the Devonian Fish Fauna of Canada. 481. — A. Harker: On Porphyritic Quartz in Basic Igneous Rocks. 485. — H. J. Johnston-Lavis: Notes on the Lithophyses in Obsidian of the Rocche Rosse, Lipari. 488. — T. Mellard-Reade: Faulting in Drift. 490. — Percy F. Kendal: Glacial Geology, Old and New. 491. — S. E. Peal: Selenology. 500. — H. H. Howorth: The Mammoth and the Glacial Drift. A Reply to A. J. Jukes-Browne. 502. — A. J. Sach: On Cone-in-Cone Structure, Picton, New South Wales. 505. — H. J. Johnston-Lavis: Volcanic Phenomena of Vesuvius. 507. — T. Rupert Jones: Fossil Phyllopoda of the Palaeozoic Rocks. 513. — E. T. Newton: On Dicynodont and other Reptilian Remains from the Elgin Sandstone. 515.

8) Bulletin de la Société française de Minéralogie. 8°. Paris. [Jb. 1892. II. -202-.]

Tome XV. Mai-Juni 1892. No. 5 u. 6. — G. Cesaro: Sur les cas dans lesquels deux formes hémiédriques conjugées ne sont pas superposables.

Conditions nécessaires et suffisantes pour qu'un polyèdre soit superposable à son image vue dans un miroir plan. Symétrie directe et inverse. 105. — A. Michel-Lévy: Sur un nouveau gisement d'andalusite dans les schistes carbonifères du Beaujolais. 121. — Charles Friedel: Sur les cristaux de soufre contenus dans une pyrite épigène. 123. — A. Damour: Sur l'emploi des iodures alcalins dans l'analyse de quelques matières minérales. 126. — Ed. Jannetaz: Note sur le grénat pyrénéite. 127; — Note sur le calcaire noir renfermant les émerandes de Muso (Nouvelle Grenade). 131; — Note sur la propagation de la chaleur dans les corps cristallisés. 133. — L. Bombici: Réponse à M. Georges Friedel. 144.

Juli 1892. No. 7. — Michel-Lévy et Munier-Chalmas: Mémoire sur diverses formes affectées par le réseau élémentaire du quartz. 159. — A. Duboin: Réproduction de la leucite, de la cryolithe potassique et de la néphéline potassique. 191. — L. Bourgeois: Réproductions minérales. 194. — L. Michel: Sur quelques minéraux provenants des environs de Thiviers (Dordogne). 195. — F. Fouqué: Sur un mica foncé à axes écartés du Mont Dore: modifications qu'il éprouve sous l'action de l'acide chlorhydrique bouillant. 196. — L'abbé E. Porcher: Sur l'épidote. 197.

9) Annales de la Société géologique de Belgique. Liège. 8°. [Jb. 1892. I. -622-.]

Tome XIX. Livr. II. — X. Stainier: Contribution à l'étude du frasnien. 99. — de la Vallée-Poussin: Rapport sur le mémoire précédent. 107. — G. Dewalque: Observations sur la corrélation des diverses bandes considérées comme frasniennes par M. Stainier. 109. — H. de Dorlodot: Rapport sur les „Observations sur la corrélation des diverses bandes considérées comme frasniennes par M. Stainier" par M. G. Dewalque. 119. — C. Malaise: Quelques observations relatives au dévonien du bassin de Namur. 131. — Cam. Gillet: De la formation des dépôts de phosphate de chaux dans la province de Liège. 133. — M. Lohest: Sur une analogie de formation d'une variété de phosphate de chaux de Hesbaye et des phosphates de Curaçao et de la Floride. 143. — X. Stainier: Réponse aux observations présentées à l'occasion de mon travail sur le frasnien. 147. — G. Dewalqué: Réplique à la réponse de M. Stainier. 155. — E. G. Detienne: Distribution d'eaux de Bruxelles. Captation par drainage dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. 159.

Livr. 3. — Ch. Donckier de Doncul: Avant-project pour la captation des eaux des sources des terrains tertiaires de l'Entre-Senne-et-Ogle et de celles des calcaires de l'Entre-Sambre-et-Meuse et leur dérivation vers Bruxelles et les communes voisines. 191. — E. Delvaux: Nature et origine des éléments caillouteux quaternaires qui s'étendent en nappes sur les plateaux de la Belgique occidentale. 223. — G. Césaro: Sur la présence de l'isocéloèdre de Rhines dans la calcaire de Seilles. 267; — Sur la forme cristalline de l'oxide de Zinc. Détermination de sa biréfringence. Changements de coloration par l'action de la chaleur. 271. — C. Malaise et X. Stainier: Documents concernant le dévonien du bassin de Namur. 297. —

H. de Dorlodot: Note sur le coblenzien d'Acoz. 303. — de la Vallée-Poussin: La coupe de la chapelle à Hastière. 309. — H. de Dorlodot: Note sur la classification du frasnien et le synchronisme de ses quatre bandes. 321. — X. Stainier: Matériaux pour la flore et la faune du houiller de la Belgique. 333.

10) Atti della Società Italiana di Scienze Naturali. Milano. 8°. [Jb. 1891. I. -190-.]

Vol. XXXIII. fasc. 1. — L. Ricciardi: Ricerche sulle sabbie delle coste Adriatiche e sulle cause dell' interrimento del porto di Bari. 41. — C. F. Parona: I fossili del Lias inferiore di Saltrio in Lombardia. 69.

11) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali in Pisa. 8°. [Jb. 1892. I. -486-.]

Processi verbali. Vol. VIII. Adunanza del 15 maggio 1892. — G. Ristori: Note di Carcinologia pliocenica. — Resti di crostacei nel pliocene dell' Isola di Pianosa. — D. Pantanelli: Ulteriori osservazioni sul giacimento della Testudo amiatae Pant. — A d'Achiardi: Le rocce del Verrucano nelle valli di Asciano e d'Agnano nei Monti Pisani. — F. N. Negri: Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano. — P. E. Vianassa de Regny: Le Dictiote mediterranee; — Nuove fucoidi liassiche.

Adunanza del 3 luglio 1892. — L. Busatti: I porfidi della miniera di Tuviois nel Sarrabus (Sardegna). — A. Fucini: Alcuni fossili del Lias inferiore delle Alpi Apuane e dell' Appennino di Lunigiano.

12) The American Journal of Science. Edited by J. D. and E. S. Dana. 8°. New Haven, Conn., U. St. [Jb. 1892. II. -484-.]

Vol. XLIV. No. 262. Oct. 1892. — O. N. Rood: On a Color System. 263. — C. L. Whittle: On Ottrelite-bearing phase of a Metamorphic Conglomerate in the Green Mountains. 270. — E. L. Nichols: Age-Coating in Incandescent Lamps. 277. — J. S. Diller: Mica-peridotite from Kentucky. 286. — D. F. Lincoln: Glaciation in the Finger-Lake region of New York. 290. — A. Gooch and E. W. Danner: Certain Points in the Interaction of Potassium Permanganate and Sulphuric Acid. 301. — S. L. Penfield: Crystallography of the Caesium-Mercuric Halides. 311. — M. C. Lea: Silver Hemisulphate. 322. — O. C. Marsh: Restorations of Claosaurus and Ceratosaurus. 343; — Restoration of Mastodon Americanus, Cuvier. 350.

Vol. XLIV. No. 263. Nov. 1892. — G. F. Wright: Unity of the glacial Epoch. 251; — Contributions to Mineralogy. No. 54. — H. S. Preston: Notes on the Farmington, Washington County, Kansas, Meteorite. 400. — H. Wood: A Note on the Cretaceous of Northwestern Montana. 401. — R. T. Hill: The Deep Artesian Boring at Galveston. 406. — C. E. Beecher: Notice of a new Lower Oriskany Fauna in Columbia County; with an anotated list of fossils. 410. — E. E. Howell: Description of the Mt. Joy Meteorite. 415. — E. Linebarger: Influence of the Con-

centration of the Jons on the Intensity of Color of Solutions of Salts in Water. 416.

13) Proceedings of the American Philosophical Society, held at Philadelphia. 8°. Philadelphia. [Jb. 1891. II. -624-.]

Vol. XXX. January 1892. No. 137. — A. Heilprin: The Temperate and Alpine Flora of the Grant Volcanoes of Mexico. 4. — E. D. Cope: A Contribution to the Vertebrate Palaeontology of Texas. 123; — On Tiaporus, a new Genus of Tecidae. 132.

Vol. XXX. April 1892. No. 138. W. Ruschenberger: A Sketch of the Life of J. Leidy. 125. — E. D. Cope: On some new and little known Palaeozoic Vertebrates. 221. — On the Skull of the Dinosaurian Laelaps incrassatus Cope. 240.

14) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 8°. Philadelphia. [Jb. 1892. I. -491-.]

1891. Part III. Sept.-Dec. — Hayden: Memorial Geological Award. 439. — A. E. Foote: A new Meteoric iron from Garett Co., Md. 455. — H. A. Pilsbry: The newest species of West Indian Land Shells. 456. — J. E. Ives: Reptiles and Batrachians from Northern Yucatan and Mexico 458. — John Eyerman: Preliminary Notice of Some Minerals from the Serpentine Belt, near Easton, Pennsylvania. 464. — E. D. Cope: A Finback Whale (Balaenoptera) recently stranded on the New Jersey Coast. 474. — J. E. Ives: Echinoderms and Crustaceans collected by the West Greenland Expedition of 1891. 479.

1892. Part I. January-March. — J. Wistar: Remarks on the Quantity, Rate of Consumption and Probable Duration of North American Coal and the consequences to Air-breathing Animals of its entire combustion. 82. — A. P. Brown: The Developement of the shell in the Coiled Stage of Baculites compressus Gay. 136.

15) Records of the Geological Survey of New South Wales. 1891. Sidney. [Jb. 1892. II. -389-.]

Vol. III. Part I. — C. S. Wilkinson: Description of the Belubula Caves, Parish of Malongulli Co., Bathurst. 1. — R. Etheridge: Hymenocaris Saltery, M'Coy. 5. — G. A. Stanier: Notes on the Geology and Mining in the Trunkey and Tuena Districts. 8. — P. T. Hammond: Notes on the Intrusive Serpentine at Gundagai. 20. — R. Etheridge: Notes made at the Kybean Caves, Parish of Throsby, Co. Beresford in October 1890. 21. — W. S. Dun: Notes on the Teeth known as Sceparnodon Ramsayi, Owen (Phascolonus gigas, Lydekker). 25. — W. Anderson: Notes on the occurrence of Opal in New South Wales. 29. — P. T. Hammond: Note on the Intrusive Porphyry at Melrose. 32. — R. Etheridge: Idiographic Drawings by the Aborigines in a Cave shelter at Weeny Creek, Colo River, near Richmond. 33; — The Caves at Goodravale, Goodradigbee River. 37.

Mineralogie.

Bücher.

R. Brauns: Die optischen Anomalien der Krystalle. Preisschriften, gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. Leipzig 1891.

Inhaltsangabe siehe briefliche Mittheilung in dies. Jahrb. 1892. I. p. 198. **Max Bauer.**

F. Klockmann: Lehrbuch der Mineralogie für Studirende und zum Selbstunterricht. Zweite Hälfte, enthaltend den speciellen Theil. Stuttgart 1892.

Der ersten Hälfte der Mineralogie Klockmann's, die in dies. Jahrb. 1891. II. -226- besprochen ist, ist jetzt nach fast anderthalb Jahren die zweite Hälfte, den speciellen Theil enthaltend, gefolgt. Auf die Beschreibung der einzelnen Mineralien (p. 194—399) folgt in einem Anhang auf sechs Seiten eine Aufzählung der nutzbaren Mineralien mit Einschluss der Edelsteine, und in einem zweiten, 45 Seiten umfassenden Anhang Bestimmungstabellen der häufiger vorkommenden Mineralien, in denen die Formel, das Krystallsystem, der Krystallhabitus, das spec. Gewicht und die äusseren Eigenschaften, nicht aber Löthrohrreactionen u. dergl. zusammengestellt sind. Ein sehr ausführliches Register gibt über den Inhalt des ganzen Werkes Auskunft.

Auch diese zweite Hälfte hat die Vorzüge der ersten: die Beschreibung ist knapp und doch präcis, das Material ist übersichtlich angeordnet und das Gebotene ist nach den meisten Richtungen hin ausreichend, jedoch machen sich hier eher Lücken bemerkbar, als in der ersten Hälfte. So sind zur Bezeichnung der Krystallformen nur die Naumann'schen Zeichen benutzt, Axenverhältnisse sind nur in ganz vereinzelten Fällen (Quarz, Rutil, Anatas) angegeben, auch sind nicht immer so viel Winkel mitgetheilt, dass man aus ihnen das Axenverhältniss berechnen könnte, dagegen findet man auffallenderweise den Axenwinkel monokliner Krystalle aufgeführt; es fehlt ferner jeder Hinweis auf die Literatur.

Auf einige Druckfehler und Irrthümer, die dem Ref. aufgefallen sind, sei hier aufmerksam gemacht. Die Angaben über das chemische Verhalten von Diamant und Graphit sind nicht gleichmässig; es fehlt bei Graphit eine Angabe über sein Verhalten gegen $KClO_3$ und HNO_3. Das Vorkommen von Diamant in Meteoriten wird nicht erwähnt. Der bei Natronsalpeter genannte Fundort (Iquique und Tarapaca) liegt nicht mehr in Peru, sondern in Chile. Als Umwandlungstemperatur für Leucit wird 265° angegeben, während die Umwandlung in die reguläre Modification erst bei über 500° erfolgt. Druckfehler ist wohl das Naumann'sche Zeichen $2O\frac{3}{2}$ (statt $\frac{3}{2}O\frac{2}{3}$) bei Rothkupfererz, ungewöhnlich $\left[\frac{\infty O\frac{2}{3}}{2}\right]$ bei Schwefelkies. Die Signaturen in Fig. 279 (S) und 319 (C) sind in den Abbildungen grosse, im Text kleine Buchstaben. Überhaupt sind die Signaturen in manchen Abbildungen recht kräftig ausgefallen. Für Quarz ist als Axenverhältniss 1 : 2,0999 statt 1 : 1,0999 angegeben; p. 272 steht Na statt Na_2O, auf pag. 276 ist der Dolomit als hexagonal-rhomboëdrisch dargestellt, p. 290 $CaSO_3$ statt $CaSO_4$, p. 291 Sr statt SrO, p. 292 Mg statt MgO, p. 312 in der Formel für Kobaltblüthe As_2O_3 statt As_2O_5; p. 204 Aurigpigment statt Auripigment, p. 330 Kouphalit statt Koupholit.

Die Zusammenstellung der nutzbaren Mineralien, so kurz sie ist, wird manchem willkommen sein.

Die Ausstattung des Werkes ist gut, die Abbildungen, die zum grössten Theil den bekannten Lehrbüchern entnommen sind, dürften zum Theil etwas feiner sein. In allen Punkten hat der Verf. sich bemüht, den neuesten Standpunkt der Wissenschaft zu vertreten.

Um das Urtheil über das Werk, das einen Bestandtheil einer zusammenhängenden Reihe naturwissenschaftlicher Lehrbücher des Enke'schen Verlags darstellt und als solcher nothwendig war, noch einmal zusammenzufassen, so gibt es eine vortreffliche Einführung in den allgemeinen Theil der Wissenschaft und eine für viele Kreise ausreichende, für diejenigen aber, welche selbst in diesem Fach arbeiten wollen, nicht in allen Punkten genügende Beschreibung der Mineralien. **R. Brauns.**

A. Lacroix: Minéralogie de la France et de ses colonies. I. Bd. I. Theil. Paris 1893. XX. u. 304 p. Mit zahlreichen Holzschnitten.

Der durch eine grosse Anzahl von Arbeiten über französische und andere Mineralien und Gesteine wohl bekannte Verfasser hat in dem vorliegenden Werke unternommen, eine eingehende Beschreibung der Mineralsubstanzen seines Vaterlandes und dessen Colonien zu geben, bei der auch einzelne benachbarte Gebiete mit in den Bereich der Betrachtung gezogen wurden. Der Verf. hat die meisten bedeutenderen Mineral-Vorkommen Frankreichs und auch viele auswärtige selbst besucht und hatte als Mitarbeiter der geologischen Karte in den Pyrenäen Gelegenheit, in diesem wichtigen Gebiet eingehende Studien zu machen, so dass er zu der vor-

liegenden Arbeit besonders berufen erscheint. Er war auch in der Lage, alle grosse öffentliche und private Sammlungen in Paris und sonst in Frankreich zu durchforschen, und die bedeutendsten französischen Mineralogen haben ihn mit Rath und That unterstützt, so dass das vorhandene Material wohl mit aller erforderlichen Vollständigkeit zusammengetragen ist. Es hat sich dabei herausgestellt, dass Frankreich keineswegs so arm an Mineralien ist, wie es vorher den Anschein gehabt hatte.

Der hier vorliegende 1. Theil des I. Bandes enthält eine Anzahl von Silicaten, die ungefähr nach dem System von Groth angeordnet sind. Der ganze erste Band wird den Silicaten gewidmet sein, der zweite wird die übrigen Mineralien enthalten. Die Silicate sind wegen ihrer hervorragenden Wichtigkeit und wegen dem besonderen Interesse, das sie besitzen, an die Spitze gestellt. Bei jeder einzelnen Species wird zuerst die chemische Formel angegeben; hierauf folgt die Darstellung der krystallographischen Verhältnisse, wobei es jeder nichtfranzösische Leser dankbar empfinden wird, dass nicht bloss die Lévy-Des Cloizeaux'schen Symbole, sondern auch die Miller'schen, und nicht bloss die Dimensionen der Grundformen, sondern auch die ausserhalb Frankreichs allgemein üblichen Axenverhältnisse angeführt werden. Hierauf folgt die Darstellung der physikalischen Verhältnisse und von diesen sind die optischen mit ganz besonderer Sorgfalt behandelt. Es sind nicht nur die Verhältnisse beschrieben und die Constanten angeführt, sondern auch das Ganze durch schematische Figuren für jedes Mineral veranschaulicht. Analysen von französischem Material folgen. Die krystallographischen, optischen und chemischen Daten sind zum grössten Theil vom Verf. selbst bestimmt worden. Ausführlich wird auch die Verwitterung und Zersetzung der einzelnen Mineralien behandelt, ebenso wie ihre mikroskopische Beschaffenheit und Beides durch zum Theil recht charakteristische Bilder dargestellt. Eine besonders ausführliche Schilderung, in der wohl der Hauptwerth des Buches liegt, erfahren die Verhältnisse des Vorkommens der Mineralien an den einzelnen Fundorten, wobei für jeden der letzteren namentlich auch die specielle krystallographische Ausbildung eingehend beschrieben ist. Überall ist die Literatur in ziemlicher Ausführlichkeit citirt, und namentlich sind die mineralogischen Beschreibungen einzelner Gegenden in Frankreich ausgiebig benützt.

Das Werk, das etwa mit dem Lexikon von V. v. Zepharovich verglichen werden kann, das sich aber von diesem durch Zufügung eines allgemein beschreibenden Theils bei jedem Mineral unterscheidet, verspricht eine grosse Bedeutung zu gewinnen. Es ist daher zu hoffen und zu wünschen, dass es rasch seiner Vollendung entgegengehen möge; der Verf. hat hiefür eine Zeit von zwei Jahren festgesetzt und will in den künftigen Theilen stets durch Supplemente die Darstellung der schon beschriebenen Mineralien ergänzen. Einzelnes aus dem reichen Inhalt des Buches kann der Natur der Sache nach nicht herausgegriffen werden, es sei aber Jedermann auf das Wärmste empfohlen. **Max Bauer.**

J. Gerstendörfer: Etiquetten für Mineralien und Gesteine. Wien. 96 p.

In dem Bändchen sind, nach dem Lehrbuch von Naumann-Zirkel geordnet, Etiquetten für Mineralien enthalten, acht auf jeder Seite, die ausgeschnitten und den Stücken der Sammlungen beigelegt werden können. Sie enthalten den Namen des Minerals (die seltensten sind vernachlässigt, von den wichtigeren sind dagegen einzelne Varietäten berücksichtigt), das Krystallsystem, wichtigere Synonyma und eine leere Stelle für den Fundort, der handschriftlich beigefügt wird; das Ganze ist roth umrandet. Ganz ähnlich sind die Etiquetten für die Gesteine eingerichtet. Da für jedes Mineral und Gestein nur eine einzige Etiquette vorgesehen ist, auch wenn es sich an zahlreichen Orten findet, so wird ein Exemplar des Werkchens niemals ausreichen, wenn man jedem Stück eine Etiquette beilegen will. Ein Register ermöglicht das Aufsuchen der einzelnen Namen. **Max Bauer.**

A. Weisbach: Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittelst äusserer Kennzeichen. 4. Aufl. Leipzig 1892.

Die Brauchbarkeit von Weisbach's Tabellen für den praktischen Berg- und Hüttenmann, dem es darum zu thun ist, rasch über die Art eines ihm begegnenden Minerals orientirt zu sein, ist allgemein anerkannt und erhellt auch aus dem Umstande, dass sich in relativ kurzer Zeit eine neue Auflage als nothwendig erwiesen hat. In derselben hat eine Anzahl von Mineralien neue Aufnahme gefunden; im übrigen ist die Anordnung und Behandlung des Stoffs die gleiche geblieben. Entsprechend dem erwähnten praktischen Zweck ist die Gruppirung der zu bestimmenden Mineralien nach rein äusserlichen Merkmalen (Glanz und Farbe) durchgeführt; zur specielleren Diagnose treten hiezu noch Angaben über Härte, Tenacität, Krystallsystem, Spaltbarkeit, Bruch, ferner solche über das Verhalten gegen Säuren und vor dem Löthrohr. Diese letzteren sind allerdings etwas knapp; sicher würde es von Werth sein, wenn bei einigen Mineralien, insbesondere Erzen, noch eine oder die andere leicht auszuführende chemische Reaction, welche charakteristisch ist, angeführt wäre. Die p. VII angegebene Methode zur approximativen Bestimmung des specifischen Gewichts „durch Wuchten grösserer Stücke auf der inneren Handfläche oder durch Abschätzen zwischen zwei Fingern" dürfte einen Grad von Übung erfordern, der wohl nicht allgemein vorausgesetzt werden kann.

Bezüglich der Nomenclatur wandelt Verf. seine eigenen Wege, indem er für seltene Mineralien, wenn nicht ausschliesslich, so doch in erster Linie die in der wissenschaftlichen Mineralogie gerade seltener gebrauchten Namen setzt, z. B. Akontit für Glaukodot, Gillingit für Hisingerit, Pyrochrotit für Feuerblende; noch auffallender ist es, wenn er gut eingebürgerten und leicht verständlichen Namen, wie z. B. Kobaltmanganerz Asbolan, Steinsalz Halit, Natronsalpeter Natronnitrit oder Nitratin, Rothbleierz

Kallochrom, Uranpecherz Uranopissit, Eisenglanz Specularit (!) u. s. w. vorzieht, während wir andererseits unter den Synonymen für Titanit und Scheelit die häufig gebrauchten Bezeichnungen Sphen bezw. Tungstein vergeblich suchen. Dadurch wird insbesondere dem Anfänger das Nachschlagen in grösseren Lehrbüchern zur weiteren Belehrung nicht gerade erleichtert. Pittinit bezw. Pittinerz ist Synonym von Urangummierz und wohl nur irrthümlich unter jene des Uranpecherzes gerathen. Dagegen ist die Bezeichnung Hämatit für ein Eisenoxydhydrat von der Formel $3Fe_2O_3 + H_2O$, welche uns, wie früher, so auch in der neuen Auflage auffällt, eine rein persönliche von Seiten des Verf., da doch sonst dieser Name allgemein nur für wasserfreies Eisenoxyd gebraucht wird. Dem heutigen Stande der Wissenschaft dürfte es ferner entsprechen, wenn Perlit, Pechstein, Tachylyt, Sphärolith in der Rubrik „Bemerkungen" als Gesteine bezw. Gesteinsmodificationen bezeichnet würden, wie das wenigstens beim Obsidian schon geschehen ist. Dadurch wäre eine missverständliche Auffassung, als ob diese Substanzen eine ganz bestimmte chemische Zusammensetzung besässen — wie sie durch die Angabe von Formeln für Perlit $K_2Al_2Si_8O_{20} + H_2O$, für Pechstein $Na_2Al_2Si_{10}O_{24} + 3H_2O$, für Tachylyt $KNa_2Al_2Si_6O_{15}$, für Sphärolith $KAlSi_6O_{14}$, für Obsidian $KNa_3Al_2Si_{10}O_{25}$ offenbar nahegelegt ist — ausgeschlossen und die Anführung so problematischer Formeln, wie die oben erwähnten, überhaupt überflüssig.

Wie man sieht, beziehen sich die gemachten Ausstellungen wesentlich auf Äusserlichkeiten, welche den Werth des sonst trefflichen und sorgfältig bearbeiteten Buches in keiner Weise beeinträchtigen, in einer hoffentlich bald nachfolgenden fünften Auflage aber geneigte Berücksichtigung finden möchten. **H. Lenk.**

Krystallographie. Mineralphysik. Mineralchemie.

1. **Eug. Blasius**: Beitrag zur geometrischen Krystallographie. (Ann. d. Phys. **41**. p. 538—564. 1890.)

2. **V. Goldschmidt**: Projection auf eine andere als die normale Ebene. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **17**. p. 191—198. 1890.)

3. **St. Jolles**: Zur Theorie der gebräuchlichsten krystallographischen Abbildungsmethoden. (Zeitschr. f. Kryst. **18**. p. 24—30. 1891.)

1. Um die Bedeutung der Methoden der projectiven Geometrie für die Lösung krystallographischer Aufgaben darzulegen, erläutert der Verf. zunächst im Anschluss an die Untersuchungen von Möbius über Affinität das Grundgesetz der geometrischen Krystallographie und leitet dann einige Sätze über orthogonale Büschel und Bündel von Ebenen, über die Transformation der Indices, über die thermische Ausdehnung der Krystalle und über secundäre Zwillingsbildung (einfache Schiebungen nach Gleitflächen) ab. Zum Schluss äussert der Verf. die Vermuthung, dass die allgemeinen Sätze über affine Veränderungen auch von Nutzen sein können bei dem

Vergleiche verschiedener Modificationen desselben Körpers oder bei dem Vergleiche von Krystallen, bei denen man morphotropische Beziehungen erwartet.

2. Der Verf. bezeichnet eine Projection als eine normale, wenn die Projectionsebene senkrecht liegt zu den aufrechten Pinakoiden. Soll die Projectionsebene auf zwei beliebigen krystallonomisch möglichen Flächen m und n senkrecht stehen, so gibt man zuvor dem Krystall eine neue Aufstellung, bei welcher m und n aufrechte Pinakoide werden. Der Verf. führt diese Aufgabe durch für zwei specielle Fälle, nämlich für das monokline System (Projection auf 010) und das hexagonale System (Projection auf eine Prismafläche $10\bar{1}0$ oder $11\bar{2}0$).

3. Der Verf. behandelt die geometrischen Beziehungen zwischen den drei gebräuchlichsten Methoden der Projection eines Krystallflächencomplexes: der Linienprojection (Linearprojection), der Punktprojection (gnomonische Projection) und der stereographischen Projection der Polfigur. Dabei wird insbesondere auf die ein—zweideutige Verwandtschaft eines Ebenenbündels und der stereographischen Projection seiner Polfigur hingewiesen. **Th. Liebisch.**

G. Wulff: Eine Methode, die ebenen Winkel mit dem Mikroskop zu messen. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **18**. p. 277—279. 1891.)

Um unter dem Mikroskop den Winkel zwischen zwei Geraden zu messen, die sich ausserhalb des Gesichtsfeldes schneiden, schlägt der Verf. vor, die Bögen α und β zu messen, welche von den beiden Geraden auf einem um den Mittelpunkt des Gesichtsfeldes beschriebenen Kreise abgeschnitten werden; der gesuchte Winkel γ ist dann $= \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$. (Falls der Kreismittelpunkt zwischen den Schenkeln von γ liegt, sind α und β beide $< \pi$ zu rechnen.) Um diese Messung auszuführen, wird im Ocular eine Glasplatte mit eingeritztem Kreis und Linienkreuz angebracht und dieser Kreis mit dem Objecttischchen centrirt; man liest dann die Drehungen des letzteren ab, die erforderlich sind, um die Schnittpunkte der zu betrachtenden Winkelschenkel auf dem Kreise successive mit einem festen Punkte auf dem letzteren (einem Endpunkte der eingeritzten Durchmesser) zur Deckung zu bringen. Statt des erwähnten Kreises kann man übrigens auch den das Gesichtsfeld begrenzenden Kreis benutzen. Sind die beiden Schenkel des Winkels nicht zugleich im Gesichtsfelde sichtbar, so kann man nach Messung des Bogens α zwischen den Schnittpunkten des einen Schenkels das Object parallel mit sich verschieben, bis der andere Schenkel ins Gesichtsfeld kommt, und nun β messen; offenbar ist auch dann noch $\gamma = \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$. **F. Pockels.**

Alexander v. Kalecsinsky: Die Anwendung eines modificirten Volumenometers zur Bestimmung des specifischen Gewichtes. (Földtani Közlöny. 1891. p. 142—148.)

Karl Muraközy: Die Bestimmung des specifischen Gewichtes mit einem Volumenometer. (Ebenda. p. 148—150.)

Beide Verfasser haben das Volumenometer in verschiedener Weise zum Zwecke der specifischen Gewichtsbestimmung abgeändert. Da die Beschreibung der Apparate ohne Abbildung nicht gut möglich ist, sei auf das Original verwiesen. **F. Becke.**

J. Hockauf: Über die Müttrich'sche Formel. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **18**. p. 70—72. 1891.)

In dem Interferenzbilde, welches eine zur ersten Mittellinie senkrechte Platte eines optisch-zweiaxigen Krystalls im convergenten polarisirten Lichte erzeugt, gilt für die Schnittpunkte der Curven gleichen Gangunterschiedes mit der Spur der Ebene der optischen Axen folgende von F. E. Neumann (Pogg. Ann. **33**. 257. 1834) aufgestellte, von A. Müttrich (Pogg. Ann. **121**. 200. 1864) und M. Bauer (Monatsber. Berlin. Akad. 1877. 684; Min.-petr. Mitth. **1**. 14. 1878) benutzte Relation:

$$\frac{d\,(\mathfrak{a}^2-\mathfrak{c}^2)}{2\lambda\mathfrak{b}^3}\;\frac{\sin u\sin v}{\cos\varphi}=\pm n.$$

Hierin bedeuten d die Dicke der Platte, λ die Wellenlänge des angewandten homogenen Lichtes in Luft, $\mathfrak{a}$, $\mathfrak{b}$, $\mathfrak{c}$ die Hauptlichtgeschwindigkeiten des Krystalls, u und v die Winkel zwischen den Wellennormalen und den optischen Axen im Inneren der Platte, φ die Neigung jener Wellennormale gegen die erste Mittellinie, n die Ordnungszahl des Schnittpunktes.

Der Verf. hat an einer etwa 3 mm dicken Platte von Rohrzucker für eine grössere Anzahl (30) von Curven gleichen Gangunterschiedes jene Relation geprüft und eine befriedigende Übereinstimmung mit seinen Beobachtungen gefunden. **Th. Liebisch.**

A. Schrauf: Die optischen Constanten des prismatischen Schwefels bei verschiedenen Temperaturen. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **18**. p. 113—172. 1891.)

Im Anschluss an die Bestimmung der Hauptausdehnungscoëfficienten des rhombischen Schwefels (dies. Jahrb. 1887. I. -3-) hat der Verf. das optische Verhalten dieses Körpers bei verschiedenen Temperaturen untersucht. Hierzu dienten Krystalle von Truskavicze und Swoczowice.

Für die Verhältnisse der Axeneinheiten bei 30° C. wurde erhalten:

$$\breve{a} : \bar{b} : \dot{c} = 0{,}42740786 : 0{,}52524994 : 1.$$

Bei der Bestimmung der Brechungsindices an Prismen wurde der ganze Beobachtungsraum längere Zeit auf die gewünschte Temperatur erwärmt oder erkaltet. Die auf solche Weise gewonnenen Brechungsindices liefern direct die Verhältnisse der Lichtgeschwindigkeiten im Schwefel und in Luft von gleicher Temperatur. — Die Absorption des Lichtes im Schwefel nimmt mit der Temperatur zu. Während bei sehr niedrigen

Temperaturen die Lithiumlinie deutlich sichtbar war, konnte sie bei 30° C. nicht mehr wahrgenommen werden. Auch das Thalliumlicht erlitt durch eine Temperaturerhöhung eine Schwächung seiner Intensität, doch blieb die grüne Linie in der Mehrzahl der Fälle noch sichtbar. Die Werthe des grössten Hauptbrechungsindex γ wurden direct durch Prismenbeobachtungen ermittelt; β und α wurden indirect an Prismen bestimmt, und an den so erhaltenen Werthen wurden nachträglich Correctionen angebracht auf Grund von Messungen des Winkels der optischen Axen und der Curven gleichen Gangunterschiedes an Platten, deren Begrenzungsebenen sehr nahe senkrecht zu ersten Mittellinie standen.

Auf diesem Wege erhielt der Verf. folgende Zahlen:

		8°	20°	30°
α	Li	1,94157.	1,93975.	1,93770.
	Na	1,959768	1,957914	1,955999
	Tl	1,978142	1,976379	1,974283
β	Li	2,01937.	2,01709.	2,01461.
	Na	2,040128	2,037697	2,035344
	Tl	2,061080	2,058649	2,056096
γ	Li	2,218503	2,215780	2,212930
	Na	2,248350	2,245159	2,242202
	Tl	2,278792	2,275449	2,272552
2V	Na	69° 4′ 50″	68° 58′ 0″	68° 53′ 2″
	Tl	68 53 48	68 46 11	68 39 17
φ_i	Na	6 55 57	6 54 12	6 52 56
	Tl	7 6 51	7 4 45	7 3 44
φ_ε	Na	7 20 5	7 18 14	7 16 55
	Tl	7 32 39	7 30 26	7 29 25 .

Hierin bedeuten: 2V den Winkel der optischen Axen, φ_i den Winkel zwischen den beiden in der Ebene der optischen Axen gelegenen Geraden des zu einer optischen Axe gehörenden Strahlenkegels, φ_ε den Winkel zwischen den beiden in derselben Ebene gelegenen Graden des zu einer Strahlenaxe gehörenden Kegels von Wellennormalen.

Hinsichtlich der Abhängigkeit der Hauptbrechungsindices von der Temperatur findet der Verf., dass $\triangle n/n$ und $n-1$ proportional sind. „Für n gilt das Gesetz des Refractions- und Dispersionsvermögens. Zwischen der optisch-axialen Dichte und den axialen Krystalldimensionen besteht eine Exponential-Relation, die durch den Exponenten 3/7 ausdrückbar ist.“ **Th. Liebisch.**

K. Thaddeef: Bemerkungen über einige Reactionen zum Bestimmen der Mineralien. (Zeitschr. f. Kryst. etc. 20. p. 348—353. 1892.)

1. Verhalten der Schwefelsäure gegenüber den natürlichen Oxyden des Mangans. Das feingepulverte Mineral wird mit einem Gemisch von Schwefelsäure und Wasser zu gleichen Theilen bis zum Aufkochen erhitzt. Beim Erkalten zeigt die Flüssigkeit eine rothe bis violette Färbung beim Braunit, Hausmannit (schwach), Psilomelan — von verschiedenen Fundorten verschieden intensive Färbung —, Chalkophanit, Kupferschwärze, Wad — verhält sich wie Psilomelan —. Dagegen tritt fast nie Färbung der Flüssigkeit ein bei Pyrolusit und Polianit, nie bei Manganit.

2. Dioptas. Ammoniak wurde durch Dioptas nur nach längerem Kochen oder erst nach 24stündigem Stehen schwach blau gefärbt, entgegen der Angabe Weisbach's: „In Ammoniak löslich." Mit KOH blaue Färbung.

3. Gyps. Um die Löslichkeit des Gypses in Salzsäure zu beobachten, koche man feines Gypspulver in Wasser. Die trübe Flüssigkeit wird durch Zusatz von Salzsäure sofort klar. Beim Erkalten scheidet sich wieder Gyps aus.

4. Einige kobalthaltige Mineralien. Mit Wasserglas erhält man regelmässig ein blaues Präcipitat, wenn man die salpetersaure Lösung der Mineralien zuvor mit K_2CO_3 neutralisirt. **K. Busz.**

Einzelne Mineralien.

J. v. Szabó: Awaruit, ein Nickel-Eisen-Mineral. (Földtani Közlöny. 1891. p. 135—136.)

Szabó berichtet über die Entdeckung einer Nickel-Eisen-Verbindung im Alluvium von Awarua, Neu-Seeland, durch Skey und Ulrich, und macht auf die geologische Bedeutung dieses Fundes aufmerksam, welche insbesondere in der Analogie mit meteorischen Massen (Awaruit stammt aus Olivinfels) gelegen ist, die bisher als einzige Quelle von Ni-Fe-Verbindungen bekannt waren. **F. Becke.**

G. Linck: Über die Zwillingsbildung und den orientirten Schimmer am gediegen Eisen. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **20**. p. 209—215. 1892. Mit 2 Textfig.)

Verf. kommt bei seinen Untersuchungen an einem kleinen Spaltungsstücke von künstlichem Eisen bezüglich der Neumann'schen Linien zu dem Resultate, dass die 6 auf jeder Würfelfläche des Spaltungsstückes wahrnehmbaren Liniensysteme hervorgerufen sind durch dünne Zwillingslamellen, welche dem Eisen nach sämmtlichen Flächen des Ikositetraëders {112} 202 eingeschaltet sind. Hinsichtlich der krystallographischen Orientirung der Flächen dieser Lamellen nimmt Verf. an, dass sie symmetrisch nach {112} eingelagert sind, woraus sich für das Eisen das Zwillingsgesetz ergibt: Zwillingsebenen die Flächen von {112} 202. Die kleinen glänzenden Flächen, welche von Neumann als Spaltungsflächen eines in Zwillings-

stellung befindlichen Hexaëders angesehen werden, sind Absonderungsflächen infolge der Zwillingsbildung, welche als eine durch Gleitung hervorgebrachte angesehen wird. Bei der Ätzung werden die Zwillingslamellen schneller gelöst, es entstehen Furchen und die lebhaft schimmernde Zwillingsfläche wird freigelegt. Hierdurch wird der orientirte Schimmer der hexaëdrischen Meteoreisen hervorgebracht, dessen Stärke durch die Breite und die Häufigkeit der Zwillingslamellen bedingt ist. **K. Busz.**

M. Weibull: Über krystallisirten Fluocerit von Österby in Dalarne. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. **18.** p. 619—620. 1891.)

Verf. untersuchte zwei Krystalle. Der eine ist deutlich hexagonalprismatisch und zeigt ausser drei aneinanderstossenden ∞P ($10\bar{1}0$)-Flächen, deren Winkel zu 119° bis $120\frac{1}{2}°$ mit dem Anlegegoniometer gemessen wurden, eine Pyramide P2 ($11\bar{2}2$), welche mit den Prismenflächen annähernd einen Winkel von 129° bildet. a : c = 1 : 1,06. Die optische Untersuchung des zweiten Krystalls führte gleichfalls auf das hexagonale System, doch war eine nähere Untersuchung nicht möglich. Es wurde weiterhin eine Absonderung nach 0P (0001) festgestellt.

Schliesslich vergleicht Verf. folgende Substanzen, von denen die mit * bezeichneten ähnlichen Formentypus zeigen.

	System:	Prismenwinkel:	Axenverhältniss:
Eisenchlorid Fe_2Cl_6	hexagonal	120°	a:c=1:1,235
* Tysonit $(Ce\,La\,Di)_2Fl_6$	„	120	a:c=1:1,3736
* Fluocerit $(Ce\,La\,Di)_2OFl_4$	„	120	a:c=1:1,06
* Lanthanoxyd La_2O_3	rhombisch	121	a:c=1:1,213
Eisenglanz Fe_2O_3	hexagonal-rhomboëdrisch	120	a:c=1:1,359
* Korund Al_2O_3	„	120	a:c=1:1,364

F. Rinne.

Mallard et E. Cumenge: Sur une nouvelle espèce minérale, la Boléite. (Comp. rend. 26. Oct. 1891. t. CXIII. p. 519—524.)

Das neue Mineral bildet zusammen mit Kupfer-Carbonaten und -Oxyden, mit Atacamit und Schwefelkupfer eines der Kupfererze aus den vulcanischen Tuffen und Conglomeraten von Boleo bei Santa Rosalia, Nieder-Californien. Es sind schön indigoblaue würflige Krystalle von einer Kantenlänge bis zu 2 cm, welche in einer thonigen, Jaboucillo genannten, Gangmasse liegen und von Anglesit, Phosgenit, Cerussit, Atacamit und kleinen, unten näher besprochenen oktaëdrischen Krystallen begleitet werden. Die Zusammensetzung entspricht nach den Analysen I und II der Formel: $3[PbCl(OH)CuCl(OH)] + AgCl$; spec. Gew. 5,08. Neben dem Würfel erscheinen zuweilen untergeordnet O (111), ∞O (110) und $\infty O2$ (210). Spaltbarkeit vollkommen // (001), viel weniger gut nach (111). Die würfligen Krystalle bestehen nach der optischen Untersuchung aus je drei

tetragonalen, optisch negativ einaxigen Individuen, und zwar liegen die drei optischen Axen in den Normalen der Würfelflächen. In Schnitten // (001) erscheinen vier randlich gelegene, längs den Diagonalen der Fläche sich abgrenzende doppelbrechende Felder mit gekreuzten Elasticitätsaxen, und ein senkrecht zur optischen Axe getroffenes Feld; daneben öfter ein wirklich isotroper Theil, welcher nach Verf.'s Ansicht durch moleculare Durchkreuzung quadratischer Theile zu Stande kommt. Die Doppelbrechung ist sehr stark, die Brechung ungefähr 2,07.

Die oben erwähnten oktaëdrischen Krystalle sind viel kleiner und seltener, ebenfalls tetragonal. Betrachtet man das Oktaëder als Pyramide zweiter Ordnung (101), so kommen daneben noch die Formen (110) und (001) vor. Da die Flächen von (101) wenig eben, ihre kleinen Dreiecke vielmehr sehr flache dreiseitige Pyramiden sind, so ist das folgende Axenverhältniss nur ungefähr richtig:

$$a : c = 1 : 1{,}645 = \tfrac{5}{3} . 0{,}9873.$$

$$10\bar{1} : \bar{1}01 = 117^0\ 27' \text{ (berechnet } - \text{)}$$
$$101 : 011 = 74\ \ 16 \text{ („ } 74^0\ 22'\text{)}$$
$$101 : 110 = - \text{ („ } 52\ \ 49\text{).}$$

Spaltung findet nach allen vorher genannten Flächen statt, am vollkommensten nach (101) und (110). Die Krystalle sind meist zu sechsen so gruppirt, dass ihre vierzähligen Axen parallel den drei vierzähligen Axen des Würfels liegen; die Anordnung ist also ähnlich wie vorhin. Da sie ausserdem ebenfalls optisch einaxig negativ sind, sich auch weder chemisch (vergl. Analyse III), noch nach dem specifischen Gewicht, soweit sich mit der geringen Menge vorhandener Substanz feststellen liess, von den würfligen Krystallen unterscheiden, hält Verf. beide nur für verschiedene Ausbildungsweisen derselben pseudoregulären Substanz. — Durch Erwärmen bis zur Zersetzung werden die optischen Eigenschaften nicht wesentlich verändert.

Der Boleït scheint verwandt oder vielleicht sogar identisch mit dem zuerst von Brooke aufgestellten, später von Websky und Fletcher beschriebenen Percylit, indessen ist in dem letzteren Ag Cl bis jetzt nicht nachgewiesen, wird aber von Fletcher als begleitendes Mineral erwähnt.

	I.	II.	III.	Berechnet.
Ag	8,85	8,70	9,4	8,50
Cu	13,95	14,50	15,0	15,00
Pb	48,45	49,75	50,7	48,90
Cl	19,98	19,00	19,7	19,55
H_2O	4,77	4,00	—	4,28
O (Differenz) .	4,00	4,05	—	3,77
Summa	100,00	100,00	—	100,00

O. Mügge.

P. Pjatnitzky: Über Rothspiessglanz. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **20.** p. 417—433. 1892. Mit 14 Textfig.)

Verf. untersuchte Krystalle des Rothspiessglanzes (Kermesit) von Perneck bei Bösing, Malaczka in Ungarn. Die nadel- bis haarförmigen Krystalle, in sternförmigen flachen Aggregaten auf einem Gemenge von dichtem Antimonit und Quarz aufgewachsen, sind sehr biegsam und zum Theil schon auf den Stufen haken- oder knieförmig gebogen. Die Flächen sind theils fein gestreift und geben viele nebeneinanderliegende Reflexe, theils so schlecht ausgebildet, dass sie überhaupt keine Signale geben.

Verf. betrachtet, der Annahme Kenngott's folgend, die Krystalle als rhombisch-hemiëdrisch; mit dem Axenverhältnisse:

$$a : b : c = 4{,}6448 : 1{,}1717 : 1 = 3{,}9642 : 1 : 0{,}8535.$$

Folgende Formen wurden beobachtet: $p = \{100\}\ \infty P\bar{\infty}$, $\alpha = \{205\}\ \frac{2}{5}P\bar{\infty}$, $\beta = \{102\}\ \frac{1}{2}P\bar{\infty}$, $\gamma = \{203\}\ \frac{2}{3}P\bar{\infty}$, $\delta = \{304\}\ \frac{3}{4}P\bar{\infty}$, $u = \{101\}\ P\bar{\infty}$, $\varepsilon = \{908\}\ \frac{9}{8}P\bar{\infty}$, $s = \{302\}\ \frac{3}{2}P\bar{\infty}$, $\varkappa = \{704\}\ \frac{7}{4}P\bar{\infty}$, $\lambda = \{201\}\ 2P\bar{\infty}$, $\omega = \{904\}\ \frac{9}{4}P\bar{\infty}$, $\mu = \{502\}\ \frac{5}{2}P\bar{\infty}$, $\varrho = \{501\}\ 5P\bar{\infty}$, $o = \{601\}\ 6P\bar{\infty}$, $\sigma = \{701\}\ 7P\bar{\infty}$, $\tau = \{801\}\ 8P\bar{\infty}$, $\Sigma = \{311\}\ 3P\bar{3}$, $\Theta = \{331\}\ 3P$, $\Delta = \{631\}\ 6P\bar{2}$.

Von der grossen Menge der Makrodomen gaben eine Reihe ($\alpha, \beta, \lambda, \omega, \mu, o, \tau$) nur sehr undeutliche oder gar keine Signale; ein deutliches Signal wurde einmal beobachtet bei γ, δ, ε, ϱ, σ, zweimal bei $\varkappa$; p und u sind meist gut entwickelt; s wurde berechnet nach einer Winkelangabe Kenngott's. Von den Pyramiden lieferte nur eine Fläche von Θ ein deutliches Signal.

Sehr vollkommene Spaltbarkeit parallel p $\{100\}$, weniger vollkommen nach u $\{101\}$.

Die Farbe der Spaltungslamellen ist im durchfallenden Lichte Zinnober bis Orange je nach der Dicke der Lamellen. Pleochroismus schwach; Doppelbrechung gering. Die Auslöschungsrichtung ist parallel und senkrecht zu den Längskanten der Spaltungslamellen.

Das Mineral schmilzt bis ungefähr 450° zu rothen Tropfen, bei Erhöhung der Temperatur bildet sich Antimontrioxyd zuerst in geschmolzenem Zustande, dann als Senarmontit, bei noch höherer Temperatur als Valentinit.

K. Busz.

R. de Neufville: Über ein neues Vorkommen des Enargits. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. **19**. p. 75. 1891.)

Ein aus den Gruben des Cerro Blanco in der Provinz Atacama stammendes, auf Gängen mit Kalkspath, Kupferkies, Fahlerz und Bleiglanz vorkommendes Mineral hat sich als Enargit erwiesen. Das untersuchte Stück bestand aus einem etwa 2.5 cm langen und 1.5 cm breiten Krystall mit verwitterter Oberfläche, der jedoch noch deutlich ein Prisma mit Basis und ein Makrodoma erkennen liess und deutlich (wie Enargit) nach einem Prisma von 97° 58′ spaltete. Spec. Gew. = 4.51. Die Zusammensetzung: 32.21 % (32.65) S, 18.16 (19.13) As, 47.96 (48.22) Cu, 1.22 Fe, 0.57 Zn; Sa. = 100.12 stimmt mit der (in Klammer beigefügten) des Enargit genügend überein und führt zu der Formel Cu_3AsS_4.

Schon früher ist in Chile Enargit gefunden worden und zwar in den Minos de las Heliondas, in der Cordillera Donna Anna und auf den Gruben S. Pedro Nolascio, Provinz Santiago.

R. Brauns.

P. Grosser: Zinkitkrystalle von Franklin N.J. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **20**. p. 354—356. 1892.)

Zwei Zinkitkrystalle zeigten die Combination einer Pyramide (o), mit Basis (c) und Prisma (m). Bezogen auf Dana's Grundpyramide erhält die hier auftretende den Werth $\frac{2}{3}P\,\{20\bar{2}3\}$.

Normalenwinkel gemessen; berechnet aus dem Axenverhältniss von Dana:

c : o	= 55° 38′	54° 59′
o : o′	= 48 50	48 21
o : m	= 35 13	35 1
o : m′	= 66 11	65 49½

Eine Analyse, ausgeführt von Herrn Schütz in Aachen, ergab: $ZnO = 96{,}20$, $MnO = 3{,}33$, $Fe_2O_3 = 0{,}43$; Sa. = 99,96.

Der Mangangehalt des Zinkits scheint ein schwankender zu sein. Blake fand nur 0,68 %. **K. Busz.**

J. F. Kemp: Gestreifte Magnetitkrystalle aus Mineville, Lake Champlain-Gebiet, Staat New York. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. **19**. p. 183—187. 1891.)

Die Magneteisenkrystalle von Mineville finden sich in körnigem, durch grosse Reinheit ausgezeichnetem Magneteisen, welches ein 3—4 m mächtiges Lager im Gneiss bildet und das reinste Erz ist, welches je in grosser Menge in den Vereinigten Staaten gewonnen wurde. Beim Zerschlagen der Stücke fallen die Krystalle heraus; sie sind ringsum von Krystallflächen, oft auch durch Wachsthumsstörungen entstandenen Scheinflächen begrenzt. Die Oberfläche dieser Krystalle ist nun meist in besonderer Weise gestreift, und zwar durch verschieden orientirte Streifensysteme; die Streifen des einen Systems gehen den Oktaëderkanten parallel und schneiden sich unter 60°, die des andern sind senkrecht zu den Oktaëderkanten; andere Streifen bilden mit diesen Kanten 85°—86°, auch 76°—77°. Vergrössert erscheinen alle diese Streifen zackig und uneben, und da ausgezeichnete natürliche Ätzgrübchen an den Krystallen beobachtet werden konnten, so lag der Gedanke nahe, dass die Einwirkung natürlicher Lösungsmittel diese Streifen hervorgebracht haben könnte. Der Versuch bestätigte diese Vermuthung; durch Behandlung mit verdünnter oder concentrirter Salzsäure entstehen ebensolche Streifensysteme und die einzelnen Streifen sind hervorgerufen durch eine lineare Aneinanderreihung kleiner Ätzgrübchen, ähnlich wie es auch schon Becke gefunden und beschrieben hatte. Es konnten so alle Streifenrichtungen auf bestimmte Ätzfiguren zurückgeführt werden, nur nicht die, übrigens nur selten beobachteten, welche unter 76° gegen eine Kante geneigt sind; dass die Ätzgrübchen meist in Reihen angeordnet sind — einige liegen auch isolirt und sind dann genauer bestimmbar, so (8 . 11 . 11), (477), (855) — erklärt sich aus dem Umstand, dass die Krystalle von Zwillingslamellen nach den Oktaëderflächen, die den Charakter von Gleitflächen haben, durchsetzt sind und längs dieser Lamellen an der

Oberfläche leichter angegriffen werden, als an den von Lamellen freien Theilen.

Eine ähnliche Streifung, die aber nur durch solche Zwillingslamellen, nicht auch durch Ätzung hervorgerufen war, haben verschiedene Autoren, u. a. O. Mügge (dies. Jahrb. 1889. I. p. 244), beschrieben und dieser giebt auch an, dass öfters Behandlung mit heisser Salzsäure nöthig sei, um die Streifen sichtbar zu machen. Die Krystalle von Mineville sind schon in der Natur geätzt und daher besonders deutlich gestreift. **R. Brauns.**

L. J. Igelström: Plumboferrit, ein neues Mineral von der Manganerzgrube Jakobsberg bei Nordmarken in Wermland. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. **19**. p. 167—170. 1891.)

Der Plumboferrit steht dem Franklinit nahe, unterscheidet sich von ihm wesentlich dadurch, dass er Pb O statt Zn O enthält. Er bildet blättrige Massen mit deutlicher Spaltbarkeit, sieht dem Bleiglanz ähnlich, ist aber dunkler. Strich hellroth wie von Hämatit. H. = 5, sehr schwach magnetisch. In H Cl ohne Chlorentwicklung leicht löslich, es bleibt ein Rückstand von Chlorblei. V. d. L. giebt er in der Phosphorsalzperle nur Eisenreaction, auf Kohle reichlich Bleibeschlag. Die Analyse von möglichst reiner Substanz ergab (I):

	I.	II.
Fe_2O_3 . . .	55.58	60.38
Fe O	9.83	10.68
Mn O	2.00	2.20
Pb O	21.29	23.12
CO_2	3.50	—
Ca O	6.00	1.67
Mg O	1.80	1.95
Sa. =	100.00	100.00

Wenn man $CaCO_3$ als Verunreinigung abzieht und auf 100 berechnet, so erhält man die unter II angeführten Werthe, woraus sich die allgemeine Formel (Pb O, Fe O, Mn O) Fe_2O_3, also eine Spinellformel ergiebt. Im Speciellen entspricht die Analyse der Formel: $2Fe_3O_4 + Pb, Fe_2O_4$, welche folgende procentische Zusammensetzung erfordert: 57 Fe_2O_3*, 17 Fe O (Mn O etc.), 26 Pb O.

Der Plumboferrit kommt zu Jakobsberg in eigenen Gängen und Adern von ungefähr 5 cm Breite in dem körnigen Kalkstein vor, welcher die Hauptgesteinsart der Jakobsgrube ist, auch findet er sich in den Jakobsit-führenden Gängen. **R. Brauns.**

A. Lacroix: Sur l'existence de la cristobalite associée à la tridymite et au quartz comme minéral de nouvelle

---

* Im Original steht Fe_3O_3. D. Ref.

formation dans les enclaves quartzeuses du basalte de Mayen (Prusse-Rhénane). (Bull. soc. franç. de min. T. XIV. 1891. p. 185—187.)

Der Cristobalit dieses neuen Fundortes ist ganz dem von S. Cristobal ähnlich, auch in den optischen Eigenschaften. (Vgl. dies. Jahrb. 1891. I. -205-.) **O. Mügge.**

A. Lacroix: Sur l'anatase et la brookite de quelques roches françaises. (Bull. soc. franç. de min. T. XIV. 1891. p. 191—194.)

Kryställchen vom Habitus und den optischen Eigenschaften des Anatas finden sich in dem chloritisch zersetzten Biotit des Glimmerporphyrits von Pranal bei Pontgibaud. Sie sind selten mehr als 0,05 mm lang und konnten nicht ganz rein isolirt werden. — Brookit kommt in schönen tafligen Krystallen der gewöhnlichen Formen (100), (110), (121), selten mit (001) in bis zu 0,1 mm langen Krystallen in dem chloritisirten Biotit des Cipolins von Ville-ès-Martin bei Saint-Nazaire (Loire-Inférieure) vor. In Querschnitten nach (010) erkennt man, dass meist mehrere Täfelchen auf einander liegen, sie erscheinen daher gestreift, zugleich viel stärker doppelbrechend als die Schnitte nach (100), welche die charakteristische Dispersion zeigen. Andere Fundorte für schönen mikroskopischen Brookit sind zersetzte Biotite aus dem Glimmerporphyrit von Pouchin (Gemeinde Cercié, Rhône) und aus dem Granit von Lacourt (Ariège). Gegenüber Thürach hält Verf. auch die Anatase und Brookite der Sedimentgesteine, wie solche neuerdings von Cayeux in der Kreide Nord-Frankreichs aufgefunden sind, nicht für Neubildungen, sondern für Abkömmlinge massiger Gesteine oder krystalliner Schiefer. **O. Mügge.**

H. A. Wheeler: Plattnerite from Idaho. (Americ. journ. of science. Vol. 38. p. 79. 1889.)

Das massige, eigrosse, oberflächlich mit Limonit bedeckte Stück stammt von einer Bleigrube des Coeur d'Alêne Districts, Idaho. Unebener, halbmuscheliger Bruch, dicht, opak, Metallglanz, keine Spaltbarkeit. Eisenschwarz, Strich kastanienbraun. H. = 5—5,5. Spec. G. = 9,411. Pb 83,69%. PbO_2 96,63, SiO_2 1,62, Fe_2O_3 1,12; Summe 99,37. **F. Rinne.**

J. D. Hawkins and Edwin N. Hawkins: Plattnerite from Idaho. (Americ. journ. of science. Vol. 38. p. 165—166. 1889.)

Fundort: „As Yon Like" Mine, nahe Wallace, Shoshone Co., Idaho. Im Aussehen dem von Wheeler beschriebenen Stück ähnlich (vergl. vorhergeh. Ref.). Jedoch Härte zwischen 5,5 und 6. Spec. G. = 7,25. Zwei Analysen ergaben: PbO_2 90,99 bezw. 91,03, ZnO 0,07, Unlösliches 2,96 (Al_2O_3 0,28, SiO_2 2,68) bezw. 3,00, Fe_2O_3 5,69 bezw. 5,86; Summe 99,71 bezw. 99,96. Das Stück wurde in einer Spalte in Quarzit gefunden. Es

scheint ein Umänderungsproduct von Bleiglanz zu sein, da alles Blei der Umgebung in Form dieses Minerals vorkommt. **F. Rinne.**

H. Traube: Über den Pseudobrookit vom Aránver Berge in Siebenbürgen. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **20**. p. 327—331. 1892. Mit 1 Textfig.)

Eine Analyse dieses Pseudobrookites ergab:

TiO_2	= 42,49 %	42,896	berechnet als $2Fe_2O_3 . 3TiO_2$ nach den neuesten Atomgewichten
Fe_2O_3	= 58,20 „	57,104	
	100,69	100,000	

Der früher von Koch gefundene Magnesiagehalt von 4,28 % rührt demnach von einer Verunreinigung, vermuthlich mit Szaboit, her.

Zuverlässige Messungen führten zu dem Axenverhältnisse:

$$a : b : c = 0{,}98123 : 1 : 1{,}12679.$$

Die schwankenden Winkelangaben bei den verschiedenen Autoren haben ihren Grund in der mangelhaften Ausbildung der Flächen von {100}, welche meist starke verticale Streifung zeigen.

Beobachtet wurden: $a = \{100\}\ \infty P\bar{\infty}$, $b = \{010\}\ \infty P\bar{\infty}$, $l = \{210\}\ \infty P\bar{2}$, $m = \{110\}\ \infty P$, $d = \{101\}\ P\bar{\infty}$, $e = \{103\}\ \frac{1}{3}P\bar{\infty}$ (Anm.: in der Abhandlung findet sich der Druckfehler $\frac{1}{3}P\bar{\infty}$), und die neue Form $o = \{772\}\ \frac{7}{2}P$.

Der Pseudobrookit findet sich entweder in Gesteinsklüften des Andesites zusammen mit Szaboit, Glimmer und Tridymit, oder zusammen mit Einschlüssen an der Contactzone dieser gegen den Andesit ebenfalls in Verbindung mit den genannten Mineralien, wozu noch Granat und Augit hinzukommen. **K. Busz.**

George H. Williams: On the possibility of Hemihedrism in the Monoclinic Crystal System, with especial reference to the Hemihedrism of Pyroxene. (Americ. journ. of science. Vol. 38. p. 115—120. 1889.)

Von der vierflächigen Pyramide P ($\bar{1}11$, $\bar{1}\bar{1}1$, $11\bar{1}$, $1\bar{1}\bar{1}$) kann man nach dem Verf., um halbflächige Gestalten hervorzurufen, herauswählen $\bar{1}\bar{1}1$ und $11\bar{1}$ bezw. $\bar{1}\bar{1}1$ und $1\bar{1}\bar{1}$ oder $1\bar{1}\bar{1}$ und $11\bar{1}$. Bei der ersten Wahl entsteht parallelflächige Hemiëdrie, bei der zweiten Hemimorphismus, bei der dritten geneigtflächige Hemiëdrie. Die vom Verf. beschriebenen[1], als hemimorph in Richtung der Axe c aufgefassten Pyroxene von Orange Co., N. Y., werden jetzt von ihm als hemiëdrische Gebilde gedeutet, welche der letzterwähnten geneigtflächigen Hemiëdrie zuzureihen seien. Fernerhin wird auf andere Vorkommnisse gleicher Ausbildungsart hingewiesen. Hessenberg bildet in seinen Mineralogischen Notizen, No. 1. Taf. II. Fig. 18 einen solchen Pyroxen (wahrscheinlich von der Mussa-Alp) ab,

[1] Americ. journ. of science. Vol. 34. p. 275—276. 1887. [Dies. Jahrb. 1891. I. -42-.]

Des Cloizeaux im Manuel de Minéralogie, Atlas, Fig. 58 einen geneigtflächig hemiëdrischen Augit aus dem Kalk von Warwick, Orange Co., N. Y.; Verf. gibt das Bild eines oben und unten ausgebildeten, $3\frac{1}{2}$ Zoll langen Pyroxens von Grassy Lake, nahe Rossie, St. Lawrence Co., N. Y., der am oberen Ende sehr gross —P (111) u, dann P ($\bar{1}11$) s und 2P ($\bar{2}21$) o, am unteren P$\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$) p, 0P (001) c, —P (111) u klein und P ($\bar{1}11$) s und 2P ($\bar{2}21$) o zeigt. In der Prismenzone die beiden Pinakoide und ∞P (110) m. Im Dolomit von Canaan, Conn., kommen gleichfalls hemiëdrisch gebildete Pyroxene vor. Ein über 2 Zoll langer Krystall, der oberflächlich uralitisirt ist, zeigt in der Prismenzone ∞P$\bar{\infty}$ (100) a, ∞P$\bar{3}$ (310) f, ∞P (110) m, ∞P$\breve{\infty}$ (010) b, oben 0P (001) c gross, $-\frac{5}{2}$P (552) r, 2P ($\bar{2}21$) o und eine unbestimmbare Pyramide, unten 0P (001) c klein, —4P (441) h, $-\frac{5}{2}$P (552) r, —2P (221) v, 2P ($\bar{2}21$) o, 2P$\breve{\infty}$ (021) z.

Verf. erinnert fernerhin an Hessenberg's Abbildungen von Sphenkrystallen vom Rothenkopf (Zillerthal), welche eine ähnliche Hemiëdrie zeigen wie die Pyroxene. Indess kann die Ausbildungsart solcher Sphene, auch nach der Ansicht des Verf., der eine Reihe dieser Krystalle untersuchte, durch Zwillingsbildung erklärt werden. **F. Rinne.**

A. Lacroix et Ch. Baret: Sur la bertrandite d'un nouveau gisement de la Loire-Inférieure. (Bull. soc. franç. de min. T. XIV. 1891. p. 189—191.)

Das neue Vorkommen, ebenfalls auf Spalten eines sog. Granulits, liegt in der Gemeinde La Chapelle-sur-Erdre. Die Krystalle sind alle taflig nach (001), im Übrigen entweder (selten) rautenförmig durch (110), zuweilen mit kleinen Flächen (100) und (010), oder rechteckig durch (010) und (100), zuweilen mit (110), (130) (bis 1 cm gross) oder endlich sehr verlängert nach (001) und (010), daneben (110), (130) (100) klein oder ganz fehlend. Die Flächen von (001) sind wellig oder gestreift durch ein unbestimmbares Brachydoma, anscheinend (031). Ein ziemlich gut isolirter Krystall deutet durch ungleiche Flächenbeschaffenheit von {001} und {00$\bar{1}$} Hemimorphie an, indessen sind elektrische Versuche nicht angestellt. Zuweilen kommen Zwillinge nach (031) wie zu Barbin vor. Die optischen Eigenschaften sind gleich den früher gefundenen. **O. Mügge.**

E. Mallard: Sur le grenat Pyrénéite. (Bull. soc. franç. de min. T. XIV. 1891. p. 293—302.)

Der Inhalt dieser Abhandlung ist angeführt in der brieflichen Mittheilung in dies. Jahrb. 1892. I. p. 217. **Max Bauer.**

R. Soltmann: Analyse eines Melanits von Oberrothweil im Kaiserstuhl. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 18. p. 628—629. 1891.)

Mittel zweier Analysen:

		Molecularverhältnisse:
SiO_2	30,48	0,508
TiO_2	11,01	0,138
ZrO_2	1,28	0,015
Al_2O_3	3,13	0,028
Fe_2O_3	15,21	0,095
Mn_2O_3	0,28	0,002
FeO	3,84	0,053
CaO	30,19	0,539
MgO	2,28	0,057
$Na_2O + K_2O$	1,65	0,020
Glühverlust	0,19	0,010
	99,54	

Es ist unsicher, welche Rolle die Titansäure in diesem Melanit spielt. Von Interesse ist der bis jetzt noch nicht beobachtete Zirkonerdegehalt eines Minerals der Granatgruppe. Als Analysenmaterial dienten schön ausgebildete Krystalle. **F. Rinne.**

Wm. H. Hobbs: On the Paragenesis of Allanite and Epidote as Rock-forming Minerals. (Americ. journ. of science. Vol. 38. p. 223—228. 1889.)

Die Minerale kommen im Ilchestergranit des östlichen Maryland weit verbreitet vor. Das Gestein ist grobkörnig, porphyrartig durch grosse Mikroklinkrystalle, besitzt holokrystalline bis granophyrische Grundmasse und zeigt mehr oder minder deutlich eine Streckungsstructur. Durch Ersatz des Biotits durch Hornblende entwickelt sich der Granitit zu Hornblendegranit. Neben Allanit und Epidot noch farbloser Glimmer als bemerkenswerther, accessorischer Gemengtheil. Der Epidot bildet 1—3 mm lange, gelbe, säulenförmige Krystalle, die oft einen bräunlichen Allanitkern mit den Flächen des Epidots in paralleler Lage zeigen. Der Kern ist ohne deutliche Spaltbarkeit, sehr spröde. U. d. M. zeigt sich die Parallellagerung der beiden Mineralien deutlich. Formen 0P (001) M, $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$) r, $\infty P\bar{\infty}$ (100) r und unvollkommene terminale Flächen. Der Allanit zeigt schöne Zonenstructur, selten Zwillingsbildung nach $\infty P\bar{\infty}$ (100). Ebene der optischen Axen bei ihm $\infty P\breve{\infty}$ (010). Starke Brechung, schwache Doppelbrechung. Schiefe der Auslöschung auf $\infty P\breve{\infty}$ (010) 36° zur Verticalaxe. Deutlicher Pleochroismus: $\mathfrak{a}$ hell gelblichbraun, $\mathfrak{b}$ kastanienbraun, $\mathfrak{c}$ dunkel grünlichbraun. $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$. Dass der Rand um den Allanit wirklich Epidot und nicht anders gefärbter Allanit ist, wurde durch mikroskopische und chemische Analyse dargethan. **F. Rinne.**

Walfr. Petersson: Studien über Gadolinit. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. XII. p. 275.)

In der umfangreichen Arbeit führt Verf. nach einer historischen Einleitung und einer Erörterung der brauchbaren Analysenmethoden den Gang seiner Analysen an, durch welche er neben der genauen Formel des Gadolinits auch feststellen will, ob es berylliumfreie Gadolinite gibt. Dann folgt eine Zusammenstellung der Vorkommen des Gadolinit, seiner Begleiter und seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften nach fremden und eigenen Untersuchungen, von denen letztere angedeutet werden sollen.

Gadolinit von Hitterö. Schliffe zeigen gewöhnlich grüne, nicht pleochroitische und rothbraune, etwas pleochroitische Substanz, beide stark lichtbrechend und anisotrop. Auf $\infty P\bar{\infty}$ (010) beträgt bei der grünen Substanz die Auslöschungsschiefe 6° 25′—7° 18′, bei der braunen, welche durch Umwandlung aus der grünen hervorgeht, bis zu 14° gegen Axe c. ist aber verschieden je nach dem Grade der Umwandlung. Der Beginn der letzteren macht sich bei der grünen Substanz dadurch bemerklich, dass Schliffe derselben nicht mehr in allen Theilen gleiche Interferenzfarben zeigen, ohne dass zugleich im gewöhnlichen Licht eine Farbenänderung beobachtet wird. Beim Glühen nimmt die Stärke der Doppelbrechung der Gadolinitsubstanz zu, ohne dass Verglimmen, Aufblähen oder Farbenänderung eintritt. Möglichst reine grüne Substanz ergab bei der Analyse:

									Mittel	Quotient
H^2O	0,51	0,57	—	—	—	—	—	—	0,54	
Na^2O						0,17	0,12	0,21	0,17	
MgO						0,17	0,24	0,24	0,22	
CaO						0,37	0,46	0,46	0,42	2,94
MnO						0,19	0,13	0,24	0,19	
BeO						(9,48)	9,65	—	9,65	
FeO	—	—	11,13	11,28	11,06	—	—	—	11,16	
Fe^2O^3						—	(13,21)	—	0,84	
Gadoliniterden (Molecul.-Gew. 260,7)									46,51	1
Ce^2O^3						52,43	52,56	52,37	1,21	
Übrige Ceroxyde									4,26	
ThO^2									0,39	
SiO^2						24,31	—	24,24	24,28	2,02
									99,84	

G. = 4,51. Nach dem Glühen 4,73, also höher als vorher. Daraus folgt die Formel $\overset{II}{R}^3\overset{III}{R}^2Si^2O^{10}$, worin $\overset{II}{R}^3 = Be^2Fe$, $\overset{III}{R}^2 = Y$, Ce u. s. w. sind.

Die braune Substanz konnte nicht isolirt werden. Bei ihrer Bildung aus der grünen Substanz wird besonders das Eisen unter Bildung von Eisenhydroxyd angegriffen.

Gadolinit von Ytterby. Verhält sich beim Erhitzen verschieden. Theilweise verglimmt (phosphorescirt) er lebhaft und bläht sich gar nicht oder verschieden stark auf, theilweise verglimmt er schwach oder überhaupt nicht, decrepitirt aber öfters. Nicht am blossen Aussehen, sondern erst am Verhalten u. d. M. kann man entscheiden, welches Stück

das eine oder das andere thut. So wurde ein ohne Aufblähen stark glimmender Gadolinit im Schliff klar, grün, frei von jeglichen Einschlüssen, völlig isotrop und stark lichtbrechend befunden. Von einem anderen, lebhaft verglimmenden, ein wenig sich aufblähenden Krystall wurde eine Hälfte bis zum Verglimmern erhitzt, die andere direct verschliffen. Diese zeigte sich grün, isotrop, frei von Umwandlungsproducten, enthielt aber schwarze mikroskopische, runde bis gestreckte Einschlüsse, einzeln oder in Reihen. Die geglühte Hälfte war im auffallenden Lichte theils opalartig bläulichweiss, theils farblos. Im Schliff waren jene Partien rothbraun durchscheinend, diese durchsichtig. Eine Menge Sprünge sind entstanden, die auf Spaltbarkeit nach $\infty P\bar{\infty}$ (100) und 0P (001) deuten. Die schwarzen Einschlüsse sind nicht mehr da, dafür aber Gaseinschlüsse und sackförmige Hohlräume. Letztere sind die Spuren der schwarzen Einschlüsse, die demnach zerstört wurden und jedenfalls organischer Natur, wohl Bergpech waren und bei ihrem Entweichen das Aufblähen verursachten. Die geglühte Substanz ist lebhaft doppeltbrechend, zeigt manchmal eine Art Zwillingslamellirung parallel Axe c. Die Lamellen sind schmal; die Auslöschung beträgt 12°—13° beiderseits gegen die Längsrichtung. Durch das Verglimmen wird der Gadolinit also aus dem amorphen in den krystallisirten und wahrscheinlich dem seiner Form entsprechenden Zustand übergeführt. Er ist dann optisch negativ (—). Durch Glühen allein, ohne Verglimmen, tritt dieser Zustand nicht ein; die grüne Substanz bleibt hierbei unverändert. Das Aufblähen hat mit dem Verglimmen nichts zu thun. Nur frische, nicht umgewandelte Gadolinite verglimmen[1], von denen die sich aufblähenden von den sich nicht aufblähenden sich mikroskopisch und chemisch nur dadurch unterscheiden, dass jene reichlich Bergpecheinschlüsse enthalten, diese nicht. Zu letzteren gehört der Hitterögadolinit. Auch das spec. Gew., welches sich lebhaft aufblähende Gadolinite nach dem Verglimmen annehmen, deutet darauf hin, dass gewöhnlich Einschlüsse von Bergpech und nur selten solche von Orthit die Ursache des Aufblähens sind, denn es ist gewöhnlich zu niedrig, als dass letzterer Fall statt haben könne. — Ein fernerer Gadolinit mit muschligem Bruch verglimmte weniger lebhaft als der vorige. Schliffe ergaben als Bestandtheile die erwähnte grüne isotrope Substanz, aber längs Sprüngen durch schwarze bis schwarzbraune unbestimmbare Producte verunreinigt, die z. Th. Magneteisen zu sein scheinen, entstanden durch Zersetzung des Gadolinits. Eine schmale Zone farbloser anisotroper, ferner braune isotrope Substanz umgibt ebenfalls bisweilen die Sprünge, beides Umwandlungsproducte. Da viel Einschlüsse von Bergpech da sind, findet lebhaftes Aufblähen statt. Nach dem Glühen ist die Substanz emailartig, bläulichweiss, im Schliff rauchbraun, anisotrop und zeigt Hohlräume, in denen Bergpech gesessen hat. Eine Analyse rein aussehenden Materials ergab: 0,52 H^2O, 0,17 Na^2O, 0,30 CaO, 0,25 MnO, 10,17 BeO, 11,14 FeO — 1,45 Fe^2O^3, 0,58 Al^2O^3, 45,96 Gadoliniterden (Mol.-Gew. 260,8), 1,69 Ce^2O^3, 3,02 übrige Ceroxyde —

[1] Im Original steht wohl aus Versehen pösa = aufblähen. D. Ref.

0,30 ThO^2, 24,35 SiO^2 = 99,90 %. G. = 4,29 vor, 4,52 nach dem Verglimmen. $RO : R^2O^3 : SiO^2$ = 2,94 : 1 : 1,99. Da der verwendete Gadolinit aber etwas zersetzt war, wurde eine Analyse mit sehr reiner isotroper Substanz ausgeführt. Sie ergab 0,37 H^2O, 0,15 Na^2O, 0,12 MgO, 0,42 CaO, 9,91 BeO, 12,89 FeO — 0,60 Fe^2O^3, 45,30 Gadoliniterden (Mol.-Gew. 257,5), 3,84 Ce^2O^3, 2,57 übrige Ceroxyde — 0,41 ThO^2, 23,88 SiO^2, woraus $RO : R^2O^3 : SiO^2$ = 3,04 : 1 : 1,99. Der Wasser- und Eisenoxydgehalt deuten auch hier die Anwesenheit zersetzter Substanz an. Ohne H^2O und Fe^2O^3 auf FeO umgerechnet, erhält man $RO : R^2O^3 : SiO^2$ = 2,96 : 1 : 2,02, also ebenfalls die Formel $Be^2FeY^2Si^2O^{10}$ und somit zeigt sich, dass der isotrope Gadolinit dieselbe Formel besitzt wie der anisotrope. Da die Krystallform beweist, dass der Gadolinit nicht amorph gebildet wurde, so ist die krystallisirte Substanz durch Molecularumlagerung ohne Veränderung der chemischen Zusammensetzung in amorphe übergegangen, der isotrope Gadolinit eine Paramorphose nach anisotropem. Isotroper Gadolinit geht durch Erhitzen bei gewisser Temperatur in anisotropen über und hat dann ungefähr das gleiche spec. Gew. wie ungeglühter anisotroper; sein spec. Gew. erhöhte sich. Letzterer als ursprüngliche Substanz dürfte demnach beim Glühen sein spec. Gew. nicht erhöhen. Er thut es aber doch, woraus Verf. schliesst, dass auch dieser doppeltbrechende Gadolinit (z. B. von Hitterö) nicht mehr die ursprüngliche Anordnung der Molecüle besitze. Da nun aber doch wenigstens der isotrope Ytterbygadolinit beim Glühen auf das gleiche hohe spec. Gew. kommen sollte, wie geglühter anisotroper Hitterögadolinit, dies aber nicht erreicht, so soll dieser Mangel sich durch theilweise, beim Erhitzen eintretende Umschmelzung in amorphe Substanz und dadurch wieder eintretende Erniedrigung des spec. Gew. erklären. Weiterer, weder verglimmender, noch sich aufblähender Gadolinit ergibt sich im Schliff als Mischung von schwach grüner isotroper Substanz (ein Rest der ursprünglichen Gadolinitsubstanz) mit isotroper brauner Substanz, längs Sprüngen durch Umwandlung der grünen gebildet, und mit farbloser, sehr schwach doppelbrechender Substanz, ebenfalls Umwandlungsproduct der grünen. Schwarzbraune undurchsichtige Producte sind theils durch Zersetzung gebildete Eisenverbindungen, theils bituminöse Stoffe.

Gadolinit von Broddbo. Nicht sehr lebhaft verglimmend, aber heftig sich aufblähend, ohne zu schmelzen. Im Schliff zeigt die isotrope grüne Masse Sprünge, umgeben von schwarzbraunen unbestimmbaren, wohl z. Th. bituminösen Producten und von isotroper brauner Substanz als Umwandlungsergebnisse der grünen Substanz. Bergpecheinschlüsse sind sehr zahlreich. Eine Analyse von rein aussehender Substanz ergab: 1,40 H^2O, 0,49 Na^2O, 0,03 CaO, 0,09 MnO, 9,89 BeO, 10,74 FeO — 2,26 Fe^2O^3, 35,78 Gadoliniterden (Mol.-Gew. 251,6) 4,42 Ce^2O^3, 11,42 übrige Ceroxyde — 0,37 ThO^2, 23,52 SiO^2, woraus $RO : R^2O^3 : SiO^2$ = 3,11 : 1 : 1,92, oder mit Vernachlässigung des H^2O und Umrechnung von Fe^2O^3 auf FeO $RO : R^2O^3 : SiO^2$ = 3,08 : 1 : 2,06, G. = 4,225. Also nicht berylliumfrei.

Gadolinit von Finbo. Beim Erhitzen verhält er sich in Bezug

auf Verglimmen und Aufblähen je nach dem Grade der Umwandlung verschieden. Schwach verglimmende Stücke zeigen im Schliff die grüne isotrope Substanz z. Th. in braune umgewandelt. Einmal wurde ein Gehalt von 8,12 BeO bestimmt.

Gadolinit von Alt-Kårarfvet. In dünnen Splittern grün durchscheinend, beim Erhitzen mit oder ohne Aufblähen verglimmend. Im Schliff zeigt die grüne isotrope Substanz Haufen oder Bänder schwarzbrauner bituminöser Massen. In einzelnen Partien treten Körner von Bergpech auf, solche blähen sich dann auf. Längs Sprüngen hat sich etwas braune Substanz als Umwandlungsproduct der grünen ausgeschieden. Makroskopisch reines Material ergab im Mittel: 1,46 H^2O, 0,20 Na^2O, 0,09 CaO, 0,41 MnO, 10,13 BeO, 10,29 FeO — 1,84 Fe^2O^3, 40,73 Gadoliniterden (Mol.-Gew. 241,08), 4,51 Ce^2O^3, 4,45 übrige Ceroxyde — 0,32 ThO^2, 24,19 SiO^2 = 98,62 % und als allgemeine Formel $\overset{II}{R^3}\overset{III}{R^2}Si^2O^{10}$.

Gadolinit von Neu-Kårarfvet. Undurchsichtig, zerspringt beim Erhitzen ohne Glimmen und Aufblähen. Schliffe zeigen z. Th. schwach grüne isotrope, z. Th. farblose, sehr schwach doppeltbrechende Substanz: in beiden treten reichlich Sprünge auf, um welche in der grünen Masse kurze Stäbchen einer braunen Substanz sich vorfinden. Makroskopisch reines Material, grüne und farblose Substanz enthaltend, ergab bei der Analyse: 2,38 H^2O, 0,35 Na^2O, 0,10 MgO, 0,46 CaO, 10,47 BeO, 9,44 FeO — 2,02 Fe^2O^3, 36,71 Gadoliniterden (Mol.-Gew. 246,9), 6,61 Ce^2O^3, 7,40 übrige Ceroxyde — 25,58 SiO^2 = 99,52 % und als allgemeine Formel $\overset{II}{R^3}\overset{III}{R^2}Si^3O^{10}$, wenn man H^2O nicht berücksichtigt und Fe^2O^3 auf FeO umrechnet. Die farblose Substanz ist ein Umwandlungsproduct der grünen und hauptsächlich durch Wasseraufnahme entstanden.

Gadolinit aus dem Kirchspiel Torsåker (Gestrikland). In verwittertem Feldspath auftretend. Auf Sprüngen mit Yttercarbonat überzogen und von einer Rinde rothbrauner Umwandlungsproducte und erdiger Substanz umgeben, verglimmt er weder, noch bläht er sich beim Erhitzen auf. Die grüne isotrope Substanz enthält längs Sprüngen Zersetzungsproducte.

Ob ein anderes Stück, welches sich im Schliff völlig frisch, grün, isotrop erwies, unbedeutende Zersetzungsproducte und deutlich Einschlüsse von Bergpech enthielt, demnach sich stark aufblähte und verglimmte, auch von hier und nicht etwa von Ytterby stammte, ist unsicher. Die Analyse desselben ergab: 0,80 H^2O (etwas zu hoch ausgefallen), 0,35 Na^2O, 0,69 CaO, 0,16 MnO, 9,10 BeO, 12,66 FeO — 0,72 Fe^2O^3, 0,29 Al^2O^3, 46,08 Gadoliniterden (Mol.-Gew. 259,6), 0,52 Ce^2O^3, 4,13 übrige Ceroxyde, 0,75 ThO^2, 24,55 SiO^2 = 100,80 %. Es ist $RO : R^2O^3 : SiO^2 = 3 : 1 : 2{,}02$ oder ohne H^2O und Umrechnung von Fe^2O^3 auf FeO = 2,91 : 1 : 2,07.

Gadolinit von Karlberg im Kirchspiel St. Tuna (Dalarne). Schmilzt beim Erhitzen ohne Verglimmen und Aufblähen an den Kanten zu grauer, glasiger Schlacke. Dünnschliffe zeigen, dass die isotrope blassgrüne, fast farblose Masse von Sprüngen durchzogen ist, von denen

aus die Umwandlung in schwarzbraune Substanz vor sich geht. Farblose, schwach doppeltbrechende Substanz und grosse, unregelmässige, mit lebhaft doppeltbrechender, pleochroitischer, trübgrüner Substanz (wie Orthit aussehend) gefüllte Canäle finden sich vor. Reines Material ergab: 2,38 H^2O, 0,22 Na^2O, 0,06 MgO, 1,81 CaO, 0,32 MnO, 8,87 BeO, 8,85 FeO — 3,28 Fe^2O^3, 0,79 Al^2O^3, 38,09 Gadoliniterden (Mol.-Gew. 258,4), 2,69 Ce^2O^3, 7,00 übrige Ceroxyde, 0,83 ThO^2, 24,40 SiO^2 = 99,59 %. Vernachlässigt man H^2O und rechnet Fe^2O^3 auf FeO um, so wird $RO : R^2O^3 : SiO^2$ = 3,04 : 1 : 2,21. Die Abweichung von den Ergebnissen bei den übrigen Gadoliniten erklärt sich durch starke Umwandlung. G. = 4,06.

Gadolinit aus dem Kirchspiel St. Skedevi (Dalarne). Ändert sich beim Erhitzen nicht. Die frische, grüne, schwach doppeltbrechende Substanz schliesst Orthit und andere Mineralien ein.

Gadolinit aus dem Kirchspiel Svärdsjö (Dalarne). Stimmt mit dem Gadolinit von Ytterby überein.

Weitere schwedische Fundorte von Gadolinit sind Högsby im Gouvernement Kalmar, Nohl nahe dem Kongelf, Kirchspiel Bjursås in Dalarne, Kirchspiel Äppelbo in Dalarne, Taberg in Värmland.

Gadolinit von Malö (südöstlich Grimstad, Norwegen). Sieht schwarz aus; verglimmt nicht, decrepitirt aber heftig beim Erhitzen. Die am Schliff farblose, isotrope, von Rissen durchzogene Masse ist aus grüner Substanz entstanden, die stellenweise noch angedeutet ist. Magneteisen und braune Umwandlungsproducte kommen vor, auch etwas trübgrüne, pleochroitische, anisotrope Substanz, wie im Gadolinit von St. Tuna. Die Analyse makroskopisch reinen Materials ergab: 3,36 H^2O, 0,13 Na^2O, 0,18 MgO, 1,84 CaO, 0,12 MnO, 9,30 BeO, 5,78 FeO — 3,07 Fe^2O^3, 35,95 Gadoliniterden (Molec.-Gew. 262,2), 2,33 Ce^2O^3, 12,01 übrige Ceroxyde — 0,88 ThO^2, 23,32 SiO^2 = 98,27 %. G. = 4,02. Der Verlust kommt von einem Bor- und Bitumengehalt. Ohne Berücksichtigung von H^2O und Berechnung von Fe^2O^3 als FeO ist $RO : R^2O^3 : SiO^2$ = 2,91 : 1 : 2,13. Die Substanz ist stark umgewandelt.

Der Gadolinit von Bluffton in Llano Co., Texas, enthält in grüner, isotroper Substanz Einschlüsse von Bergpech, verglimmt und bläht sich auf.

Verf. unterzieht die älteren Analysen des Gadolinits einer Betrachtung und kommt zu dem Schluss, dass die meisten nicht mit reinem, frischem Material ausgeführt worden sind. Aus seinen Analysen geht hervor, dass die Gadolinite, gleichviel von welchem Fundort und von welcher physikalischen Beschaffenheit, durch einen hohen Gehalt an Beryllerde ausgezeichnet sind.

Insgesammt ergibt sich folgendes. Anisotrope (krystallinische) und isotrope (amorphe) Gadolinite haben die gleiche Zusammensetzung. Letztere sind durch moleculare Umlagerung aus ersteren entstanden. Durch Erhitzung geht der isotrope Gadolinit unter Verglimmen und Erhöhung des spec. Gew. in anisotropen über und zeigt sich dann im Schliff schwach rauchgrau bis farblos. Anisotroper Gadolinit wird durch Erhitzen stärker doppeltbrechend, verglimmt aber

wenig lebhaft. Die blassgrüne Farbe wird noch heller. Das spec. Gew. steigt. Isotroper und anisotroper Gadolinit gelatiniren nach dem Glühen nicht mehr mit HCl. Beide erfahren gleichartige Veränderung. Verf. erklärt dies dadurch, dass kein untersuchter Gadolinit mehr den ursprünglichen monoklinen Zustand repräsentirt, sondern alle in Umlagerung zu amorpher Substanz begriffen sind; die anisotropen sind dabei weniger oder mehr vorgeschritten, bei den isotropen ist die Umlagerung beendet. Durch Erhitzen tritt bei beiden eine gesetzmässige Anordnung der Molecüle ein, die bei den isotropen, welche davon am weitesten entfernt sind, mit lebhaften Lichterscheinungen verbunden ist. Bei den schwach doppeltbrechenden ist die Lichterscheinung schwach und verschwindet bei den stark doppeltbrechenden. Schon in ein und demselben Krystall kann die Umlagerung verschieden weit vorgeschritten sein, wie die verschiedenen Interferenzfarben eines Schliffes im polarisirten Lichte beweisen. Die beobachteten Spuren von Zonarstructur können nicht die Meinung hervorrufen, verschieden zusammengesetzte Schichten seien bei der Bildung des Gadolinit übereinander abgelagert worden und zeigten sich im Verhalten gegen die natürlichen Agentien verschieden. Die Verschiedenheit in der Zusammensetzung müsste dann viel grösser sein, als man anzunehmen berechtigt ist. Die anisotropen wandeln sich in braune Substanz, und zwar oft unregelmässig um, die isotropen in farblose, schwach anisotrope Substanz in mehr gleichmässiger Weise. Darnach kann sich die Angabe, Gadolinite seien Gemische von anisotroper und isotroper Substanz, sich nur auf solche weiter umgewandelte isotrope Gadolinite beziehen; aus anisotroper und isotroper grüner Substanz bestehende Gadolinite beobachtete Verf. nie (vergl. die Ref. über die Arbeiten von F. A. Genth, sowie von Hidden und Mackintosh, dies. Heft p. 256 u. 260). **R. Scheibe.**

L. Souheur: Neue Formen am Topas aus dem Ilmêngebirge (Süd-Ural). (Zeitschr. f. Kryst. etc. **20**. p. 232—235. 1892.)

Topaskrystalle aus der „Redikórzew'schen Topasgrube“ im Ilméner Walde liessen eine Reihe neuer Formen erkennen, welche „durchgehends rauh und schmal die Durchschnittskanten der krystallographisch wichtigen Gestalten abstumpfend durch natürliche Ätzung hervorgerufen zu sein scheinen“.

Von diesen neuen Formen werden als sicher festgestellt betrachtet: $\{290\}\ \infty P\frac{9}{2}$, $\{580\}\ \infty P\breve{\frac{5}{5}}$, $\{415\}\ \frac{4}{5}P\bar{4}$, $\{10.3.13\}\ \frac{10}{13}P\overline{\frac{10}{3}}$, welche je zweimal, und $\{8.7.15\}\ \frac{8}{15}P\overline{\frac{8}{7}}$, welche Form dreimal beobachtet wurde. „Mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen“ sind: $\{1.16.0\}\ \infty P\breve{16}$, $\{14.15.0\}\ \infty P\breve{\frac{15}{14}}$, $\{116\}\ \frac{1}{6}P$, $\{11.2.13\}\ \frac{11}{13}P\overline{\frac{11}{2}}$, $\{25.8.35\}\ \frac{5}{7}P\overline{\frac{25}{8}}$, $\{437\}\ \frac{4}{7}P\overline{\frac{4}{3}}$, $\{20.17.37\}\ \frac{20}{37}P\overline{\frac{20}{17}}$, $\{459\}\ \frac{5}{9}P\breve{\frac{5}{4}}$, $\{10.13.23\}\ \frac{13}{23}P\breve{\frac{13}{10}}$, $\{20.27.47\}\ \frac{27}{47}P\breve{\frac{27}{20}}$, $\{40.57.97\}\ \frac{57}{97}P\breve{\frac{57}{40}}$, $\{10.31.41\}\ \frac{31}{41}P\breve{\frac{31}{10}}$, $\{1.32.33\}\ \frac{32}{33}P\breve{32}$.

Nähere Angaben über die einzelnen Formen und über die Zuverlässigkeit der Messungen werden nicht gegeben. Wenn alle „durchgehends

schmal und rauh", so bedürfen wohl alle Formen bei ihren complicirten Symbolen noch weiterer Bestätigung. **K. Busz.**

F. W. Clarke: A New Occurrence of Gyrolite. (Americ. journ. of science. Vol. 38. p. 128—129. 1889.)

In der New Almaden Quicksilver Mine in Californien fanden sich in einer Ader klare, bis 2 cm grosse Apophyllitkrystalle, welche auf einer 1—3 cm dicken, farblosen, faserigen Unterlage sassen. Die Stücke waren von einer bituminösen Substanz durchdrungen. Die Analyse der Unterlage ergab 14,60 H_2O, 52,54 SiO_2, 0,71 Al_2O_3 und Fe_2O_3, 29,97 CaO, — MgO, 1,56 K_2O, 0,27 Na_2O, 0,65 F, ein Resultat, das mit den Ergebnissen der Analysen schottischen Gyroliths gut übereinstimmt. Die Analyse entspricht angenähert der Formel $Ca_2Si_3O_8 . 3H_2O$. **F. Rinne.**

F. Gonnard: Sur le groupe mésotype dans le Puy-de-Dôme. (Bull. soc. franç. de min. T. XIV. 1891. p. 165—174.)

Der von Guilleruin als Mesotyp bezeichnete Zeolith aus dem Puy-de-Dôme (ohne näheren Fundort), nach seiner Analyse ein Skolezit, stammt wahrscheinlich nicht aus dem Puy-de-Dôme, da alle vom Verf. untersuchten Mesotype jenes Gebietes sich als Natrolith erwiesen haben. Zwei von ihnen, den vom Puy de Marman (I.) und den vom Tour de Gevillat (II.), hat Verf. analysirt und die folgenden Zahlen gefunden. Die Form und begleitenden Mineralien sind die gewöhnlichen.

	I.	II.
SiO_2	48,03	47,88
Al_2O_3	26,68	26,12
Na_2O	15,61	15,63
CaO	—	0,45
H_2O	9,62	9,80
Sa.	99,94	99,88

O. Mügge.

A. Hahn: Thomsonit von Mettweiler bei St. Wendel. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. **19**. p. 171—173. 1891.)

In einem mandelsteinartigen Feldspathporphyrit, etwa 1.5 km OSO. von Mettweiler, fand Verf. auf den Wänden der grösseren Hohlräume neben Quarz, Kalkspath und Chabasit kleine säulenförmige Kryställchen, welche in bündelartigen Verwachsungen die Chabasitrhomboëder überkrusten und als Thomsonit bestimmt werden konnten. Die 1—4 mm langen Kryställchen sind in der Prismenzone von 2 Pinakoiden a = $\infty P\bar{\infty}$ (100) und b = $\infty P\breve{\infty}$ (010) begrenzt, das Prisma m = ∞P (110) erscheint bisweilen als schmale Abstumpfung, in gleicher Weise wie die Pinakoide stark ver-

tical gestreift; an dem Ende tritt eine gewölbte Fläche auf, welche als Basis oder flaches Doma gedeutet werden kann; selten tritt mit kleinen, aber glänzenden Flächen eine Pyramide s auf, die als $\frac{4}{7}$P (334) bestimmt werden kann. Genaue Messungen waren wegen der Flächenbeschaffenheit nicht möglich. s : s = 116° 46′—117° 24′ (ber. = 117° 30′). Spaltbar nach b = ∞P∞ (010). Ebene der optischen Axen parallel 0P (001), erste Mittellinie senkrecht zu b = ∞P∞ (010). 2 E = 60° ca. Mikrochemisch konnte Na und Ca nachgewiesen werden. Thomsonit war aus der Rhein-Nahe-Gegend bis jetzt nicht bekannt. **R. Brauns.**

A. Lacroix: Note préliminaire sur un minéral nouveau (Morinite) de Montebras (Creuse). (Bull. soc. franç. de min. T. XIV. 1891. p. 187—191.)

Das obengenannte neue Mineral findet sich zusammen mit Amblygonit, z. Th. in ihm eingeschlossen, aber doch jünger als dieser. Es ist monoklin, mit den Formen (100), (110), (010), (001) und nicht messbaren „Domen". Die Krystalle sind sehr klein, rosenroth; Ebene der optischen Axen ist (010), die spitze negative Bisetrix liegt ungefähr 30° geneigt (wogegen wird nicht angegeben) im stumpfen Winkel β; Spaltbarkeit (100). Querschnitte des faserig-blättrigen Minerals löschen nicht einheitlich aus, auch der Winkel der optischen Axen schwankt in Folge über einander liegender dünner Lamellen, übersteigt aber nicht 40° (in Luft). Die Doppelbrechung ist ungefähr von der Stärke wie bei Quarz; Dichtigkeit 2,94. In der Lösung in Säuren sind nachgewiesen Thonerde, Phosphorsäure, Natron; beim Glühen in Röhrchen verliert es 13,5 % stark saures, fluorhaltiges Wasser. Der Name ist gewählt zu Ehren des Finders, Herrn Morineau, Director der Gruben von Montebras.

Auf einer Stufe fand sich neben Morinit noch ein anderes, wahrscheinlich ebenfalls neues wasserhaltiges Thonerde-Phosphat (aber ohne Fluor) in tetragonalen Pyramiden von ungefähr 96° (welcher Winkel wird nicht gesagt); es ist optisch einaxig, positiv. — Weitere Mittheilungen über die beiden neuen Mineralien werden in Aussicht gestellt.

O. Mügge.

Max Tscherne: Bleiniere nach Bournonit von Litica in Bosnien. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1891. p. 211—215.)

Die Fundstelle der untersuchten Stücke ist ein in neuerer Zeit wieder aufgenommener Bergbau im Liubja-Thale am Fusse des Berges Javorik. Die muthmaasslich aus dem eisernen Hut der Lagerstätte stammenden Stücke bestehen aus Limonit, Spatheisen, etwas Silber (0,1 . . . 0,04 Proc.) haltenden Bleiglanz und den erdigen Zersetzungsproducten primärer Blei-Antimon-Sulfide. Mit dem Bleiglanz ist in schwachen Krusten ein Sulfid der Bournonitgruppe verwachsen. Im Limonit finden sich Pseudomorphosen mit rechtwinkeligem Querschnitt; die Formen ähneln flächenarmen Formen des

Bournonit von Neudorf. Sie bestehen aus reingelber erdiger Masse, welche manchmal von grünlichen Massen umrandet oder durchzogen ist. Das reingelbe Mineral hat das Volum-Gew. 5,6. Die Analyse ($Sb_2O_5 = 37{,}48$, $PbO = 50{,}12$, $Fe_2O_3 = 5{,}6$, $H_2O = 7{,}39$) verweist auf Bleiniere ($Pb_2Sb_2O_7 + 3$ aq) mit einer Beimischung von Eisenoxyden. Das Verhältniss Pb : Sb = 1 : 1, welches auch in der Bleiniere von Horhausen gefunden wird, weist auf ein Pb-ärmeres Sulfid wie eben Bournonit; damit stimmt auch ein bis 4 Proc. gefundener Cu-Gehalt in den grünlichen Partien des Minerales. Pb-reichere Bleinieren, wie jene von Nertschinsk (Pb : Sb = 3 : 2) sind vielleicht auf Pb-reichere Sulfide (Boulangerit) zu beziehen. Als Begleiter finden sich noch Malachit und Cerussit, letzterer in Höhlungen des Limonit in tafeligen Krystallen $\infty P\bar{\infty}$, $2P\bar{\infty}$, P, $\infty P\breve{\infty}$, ∞P, $\infty P\bar{3}$, $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$, 0P.

F. Becke.

F. Gonnard: Sur la barytine du Puy-de-Dôme. (Bull. soc. franç. de min. T. XIV. 1891. p. 174—183.)

Puy de Châteix: meist sind (001) und (110) (nach der Aufstellung, wo die Spaltung ihnen parallel geht) vorherrschend; ein flächenreiches Fragment zeigte ausserdem neben grossem (102) noch (100), (210), (320), (111), (112), (212). Aus der Umgegend von Coudes bildet Verf. einen flächenreichen, anscheinend (der Habitus ist aus Text und Figur nicht zu ersehen) nach (102) und (001) gestreckten Krystall ab, mit den Formen (110), (010), (130), (210), (320), (011), (101), (102), (104), (111), (112), (113), (212), (214). Krystalle von Champeix sind durch zahlreiche Makrodomen, darunter das seltene (106) ausgezeichnet, das Vorkommen von Saint-Saturnin durch die grossen bis 6 kg schweren Krystalle, welche aber meistens nur (001), (110), (011), (102) zeigen. Die Krystalle von Four-la-Brouque erscheinen oktaëdrisch durch (011), (102) und vielfach gleichsam gestielt, ihre Säulenflächen mit eigenthümlicher Zeichnung. Sehr einfach, nämlich meist nur (001), (110), z. Th. (111) ist die Form der Krystalle von Eaux-du-Tambour und Roche-Pradière. Die Krystalle aus den Gruben von Pontgibaud zeigen (110), (001), (011), (010), (101), (102), (104) (die Flächen der ersten Form sind matt), die von Villevieille und Martinèche sind rectangulärtaflig.

O. Mügge.

J. Stuber: Cölestin von Scharfenberg in Sachsen. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. 19. 1891. p. 435—441. Mit 3 Fig.)

Neben bläulichen Cölestin-Krystallen von Scharfenberg bei Meissen in Sachsen sind bei neueren bergbaulichen Arbeiten in einem eisenschüssigen Neste auch bräunliche Krystalle vorgekommen. Diese durch fein beigemengtes Brauneisen erzeugte Farbe ist merkwürdig, weil in dem hundertjährigen Bergbaubetrieb noch nirgends sonst Eisen-Verbindungen vorgekommen sein sollen.

Die blauen Krystalle sind begrenzt von:

$c = 0P$ (001)	$z = P$ (111)
$a = \infty P\bar{\infty}$ (100)	$d = \frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102)
$m = \infty P$ (110)	$o = P\breve{\infty}$ (011)

o und c (Hauptblätterbruch) herrschen in der Zone der Axe a, z und d am Ende dieser Axe. Aus den sehr genau bestimmten Winkeln: $o : o = 101^0\ 10'$ und $d : d = 75^0\ 51'$ folgt:

$$a : b : c = 0{,}78075 : 1 : 1{,}2834.$$

Die gelben bis braunen Krystalle sind im Habitus von den blauen verschieden; es herrscht o und d, c tritt zurück. Folgende Formen wurden beobachtet:

$c = 0P$ (001)	$o = P\breve{\infty}$ (011)
$m = \infty P$ (110)	$*v = \frac{5}{4}P\frac{5}{2}$ (524)
$d = \frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102)	$*L = P\breve{5}$ (155)
$*k = \frac{9}{8}P\bar{\infty}$ (908)	$z = P$ (111)

Die mit * bezeichneten Flächen sind neu.

Aus $o : c = 127^0\ 39'$ und $d : c = 140^0\ 24'$ folgt:

$$a : b : c = 0{,}78341 : 1 : 1{,}29618,$$

ziemlich abweichend von den obigen Werthen für die blauen Krystalle.

Stumpfer Axenwinkel der blauen Krystalle in Bromnaphtalin = $125^0\ 59'$, der gelben = $124^0\ 50'$, um 1^0 resp. 2 von den von Liweh angegebenen Werthen für Cölestin abweichend. Spectralanalytisch wurde die Abwesenheit von Ba constatirt. **Max Bauer.**

L. Milch: Über Epsomitkrystalle von Stassfurt-Leopoldshall. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **20**. p. 221—224. 1892. Mit 3 Textfig.)

Die untersuchten, auf körnigem Steinsalz oder grauem Thone aufgewachsenen, bis mehrere Centimeter grossen Epsomitkrystalle eines neuen Vorkommens von Stassfurt-Leopoldshall sind ausgezeichnet durch ihren Flächenreichthum.

Beobachtet wurden: $a = \{100\}\ \infty P\bar{\infty}$, $b = \{010\}\ \infty P\breve{\infty}$, $m = \{110\}\ \infty P$, $g = \{210\}\ \infty P\bar{2}$, $f = \{120\}\ \infty P\breve{2}$, $n = \{101\}\ P\bar{\infty}$, $x = \{201\}\ 2P\bar{\infty}$, $v = \{011\}\ P\breve{\infty}$, $z = z\{111\} + \frac{P}{2}$, $z' = z\{1\bar{1}1\} - \frac{P}{2}$, $s = z\{211\}\frac{2P\bar{2}}{2}$.

Davon neu die Form $g = \{210\}\ \infty P\bar{2}$; für natürliche Krystalle werden die von Rouville bestimmten Formen {010}, {110}, {102}, {012} angegeben[1].

[1] Anm. des Ref. Natürliche Epsomitkrystalle sind ausser von Rouville noch beschrieben worden von H. Kuss: Epsomit von Peychagnard (Isère), Bull. de la société min. de France. 1884. 7. p. 69; vergl. dies. Jahrb. 1886. I. -192-, und von P. W. Jeremejew: Epsomit aus dem Gouv. Astrachan. Verhandl. d. k. russ. mineralog. Ges. in Petersburg. 1890. **26**. p. 465—467.

Vollkommene Spaltbarkeit nach b = {010} ∞P∞. Ebene der optischen Axen die Basis, Doppelbrechung negativ, schwach; Dispersion gering. Für Na-Licht ist: 2E = 77° 5′, β = 1,4568, γ = 1,4619.

Demnach 2V = 50° 38½′, α = 1,4346.

Die Analyse ergab: MgO = 16,59, SO_3 = 32,24, H_2O = 51,32; Sa. = 100,15. **K. Busz.**

J. Boecker: Krystallographische Beobachtungen am Idokras. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **20**. p. 225—231. 1892.)

An Idokraskrystallen vom Monte Somma beobachtete Verf. folgende neue Formen: T = {106} $\frac{1}{6}$P∞, S = {229} $\frac{2}{9}$P, V = {552} $\frac{5}{2}$P, W = {14.14.5} $\frac{14}{5}$P, D = {18.5.5} $\frac{18}{5}$P$\frac{18}{5}$, K = {722} $\frac{7}{2}$P$\frac{7}{2}$, E = {11.4.4} $\frac{11}{4}$P$\frac{11}{4}$.

Hiervon wird nur E {11.4.4} als sicher festgestellt betrachtet, da zweimal beobachtet. (100) : {11.4.4} = 37° 36½′ berechnet, 37° 31½′ (Normalenwinkel).

Es werden drei Typen unterschieden, ein tafelförmiger, ein flachpyramidaler und ein würfelähnlich säulenförmiger Typus, jeder mit besonderer Flächencombination.

Ferner wurde an grasgrünen Idokraskrystallen von Zermatt — aus der Moräne des oberen Theodulgletschers — eine neue Form: G = {13.13.4} $\frac{13}{4}$P mit einer Neigung von 68° 13½′ (gemessen), 67° 58′ (berechnet), gegen c (001) beobachtet, die aber ebenfalls als nicht genügend sicher betrachtet wird. Der Idokras tritt dort in Verbindung mit Dolomit, Chlorit und farblosem Diopsid auf. **K. Busz.**

James B. Mackintosh: Notes on some Native Iron Sulphates from Chili. (Americ. Journ. of science. Vol. 38. 242—245. 1889.)

1. Coquimbit.

	I. Amethystfarben. Krystallin. Durchsichtig.	II. Amethystfarben. Massig. Durchscheinend.	III. Weiss. Massig. Opak.
Spec. G. . .	2,07	2,086	—
SO_3	43,40	42,90	42,32
Fe_2O_3 . . .	22,17	26,10	28,10
Al_2O_3 . . .	4,39	1,65	SiO_2 / Al_2O_3 0,91
Na_2O . . .	0,25	0,27	—
CaO, MgO .	Spur	Spur	—
H_2O (Differenz)	29,79	29,08	28,67

Formel Fe_2O_3, 3 SO_2, 9 H_2O. Wasserverlust bei 110° C.: 5, bezw. 6 bezw. 5⅓ Moleküle.

Letzterer beobachtete die Formen: {110} ∞P, x {111} $+\frac{P}{2}$, x {1$\bar{1}$1} $-\frac{P}{2}$, {100} ∞P$\bar{\infty}$, {010} ∞P$\bar{\infty}$, {101} P$\bar{\infty}$, sowie das von Milch als neu beschriebene Makroprisma {210} ∞P2 (vergl. auch dies. Jahrb. 1893. I. -40-.)

2. Copiapit. Massiges, gelbes Stück. Spec. G. 2,118. SO_3 39,03; Fe_2O_3 29,16; FeO 1,56; Na_2O 0,31; H_2O (Differenz) 29,94. Formel: $91(2Fe_2O_3, 5SO_3, 18H_2O) + 22(FeSO_4, H_2O) + 5(Na_2SO_4H_2O)$. Wasserverlust bei 110° C.: 1124 der 1663 Moleküle. Vor und nach dem Erhitzen auf 110° gut in Wasser löslich.

3. Roemerit. Braun, krystallin. Spec. G. 2,15. SO_3 40,19; Fe_2O_3 19,40; FeO 9,52; Na_2O 0,14; H_2O 30,85 (Differenz). Formel: FeO, Fe_2O_3, $4SO_3$, $13{,}7H_2O$ ($12H_2O$ Tschermak, $15H_2O$ Linck). Gut löslich in Wasser, nach dem Erhitzen nur theilweise. Bei 110° wird das Wasser fast vollständig unter theilweiser Oxydation des FeO ausgetrieben.

4. Amarantit. Roth, krystallin. Spec. G. 2,005. Mit Copiapit. SO_3 36,15; Fe_2O_3 35,69; Al_2O_3 0,21; Na_2O 0,51; H_2O 27,44 (Differenz). Formel: Fe_2O_3, $2SO_3$, $7H_2O$. Verliert bei 110° C. 3,48 Moleküle Wasser.

5. Anscheinend neue Substanz. Mit Copiapit und Amarantit. Pulverförmige, orangefarbene Flocken in parallelen, tafeligen Lagen. SO_3 41,24; Fe_2O_3 41,22; H_2O 17,54 (Differenz). Formel: Fe_2O_3, $2SO_3$, $4H_2O$. Also wie Amarantit, jedoch nur $4H_2O$. Die scharfe Grenze gegen letzteres Mineral spricht dagegen, dass die Substanz nur ein Dehydrationsproduct des Amarantits ist.

6. Ferronatrit. Radialstrahlige, weisslichgrüne Massen von sphärischer Gestalt, ähnlich Wavellit. Mit Copiapit und Coquimbit. SO_3 50,25; Fe_2O_3 17,23; Al_2O_3 0,43; Na_2O 18,34; K_2O 0,40; SiO_2 etc. (unlösliches) 2,00; H_2O 11,14. Summa 99,79. Formel: $3Na_2O$, Fe_2O_3, $6SO_3$, $6H_2O$. Wasserverlust bei 110° C.: $5\frac{1}{2}$ Moleküle. Rest leicht in Wasser löslich. Das Mineral zeigt in der Formel einige Ähnlichkeit mit Kröhnkit $3(Na_2O, CuO, 2SO_3, 2H_2O)$.

7. Umänderungsproducte. Weiss, pulverförmig. SO_3 38,00; Fe_2O_3 12,16; FeO 22,51; Na_2O 0,58; H_2O 26,75 (Differenz). Formel: $3FeO, Fe_2O_3, 5SO_2, 18H_2O + FeO, SO_3, H_2O$ oder $4FeO, Fe_2O_3, 6SO_3, 19H_2O$. Wasserverlust bei 110° C.: 9,61 Moleküle. Vielleicht aus Copiapit entstanden.

8. Zwei andere weisse Pulver ergaben: SO_3 47,90; FeO 30,81; Fe_2O_3 5,64; Al_2O_3 0,65; Na_2O 4,42; H_2O 10,58 (Differenz) bezw. SO_3 45,61; FeO 35,05; Fe_2O_3 5,14; Al_2O_3 —; Na_2O 0,33; H_2O 13,87 (Differenz) entsprechend den Formeln $428(FeSO_4, H_2O) + 71Na_2SO_4 + 40(2Fe_2O_3, 5SO_3, 4H_2O)$ bezw. $487(FeSO_4, H_2O) + 5Na_2SO_4 + 16(2Fe_2O_3, 5SO_3, 18H_2O)$.

F. Rinne.

A. Schmidt: Mineralogische Mittheilungen. (Zeitschrift für Krystallogr. etc. **19**. p. 56—62. 1891.)

1. Zirkon, Almandin und Epidot von Australien. Unter einigen als Geschiebe in der Gegend von Adelaide (?) gefundenen Mineralien fand sich a) Zirkon, dunkelbraune und weisslichgrau bis graugelb gefärbte Gerölle; die letzteren besitzen auffallend gute Spaltbarkeit nach einem Prisma und zugehöriger Pyramide; durch einen Hammerschlag sind

leicht Spaltungsstücke herzustellen. Frisches Material wurde von Herrn J. Loczka analysirt und gefunden: spec. Gew. = 4,695; 67,31 % ZrO_2, 33,42 SiO_2, Spur von CuO. b) Almandin kommt in Süd-Australien in den Flussgeröllen des Nordterritoriums häufig vor, wurde bis vor einigen Jahren für Rubin gehalten und von nicht weniger als 24 Rubin-Bergwerksgesellschaften gewonnen. Zwischen den Almandingeröllen fand sich ein Epidot von dunkel olivengrüner Farbe.

2. Pyrit aus der Umgegend von Porkura, Hunyader Comitat, Ungarn, findet sich im Gebiete des Csetrás-Gebirge in der Umgegend von Porkura im Bache Szlatyin und soll in einem stark veränderten Diabas-artigen Gestein vorkommen. Die nur einige Millimeter grossen Krystalle sind interessant durch ihren grossen Flächenreichthum, denn es wurden im ganzen folgende elf Formen beobachtet:

c = ∞O∞ (001) u = 20 (221) x = $\left[\frac{3O\frac{3}{2}}{2}\right]\pi$ (321)

p = O (111) q = 202 (211) ψ = $\left[\frac{402}{2}\right]\pi$ (421)

d = ∞O (110) m = 303 (311) O = $\left[\frac{\frac{5}{2}O\frac{5}{3}}{2}\right]\pi$ (532)

w = $\frac{3}{2}$O (332) e = $\frac{\infty O2}{2}\pi$ (210)

Von diesen Formen treten c, p, e, q und u fast an allen Krystallen auf; häufig ist noch x und d, wogegen O, m und ψ selten sind; w wurde nur einmal gefunden. Der Habitus der Krystalle ist würfelig oder oktaëdrisch, oft durch Verlängerung nach einer Hauptaxe prismenförmig. An einigen Krystallen wurden u. a. folgende Normalenwinkel gemessen:

	Gemessen:	Berechnet:		Gemessen:	Berechnet:
(100) : (211) =	35° 17	35° 15′ 52″	(532) : (111) =	20° 39′	20° 30′ 51″
(100) : (221) =	48 11	48 11 23	: (221) =	13 8	13 15 46
(100) : (321) =	36 44	36 41 57	: (100) =	35 48	35 47 45
(021) : (131) =	19 37 ca.	19 17 10	: (211) =	6 39	6 35 13

Am Schluss wird noch erwähnt, dass an diesen Krystallen auch negative Formen — π (012) und π (023) — vorkommen, ihre Flächen aber sehr klein und gerundet sind. **R. Brauns.**

Karl Zimányi: Mineralogische Mittheilungen. (Földtani Közlöny 1891. p. 211—213.)

1. Über Brookit aus Tirol. An grossen Brookit-Krystallen ähnlich den von Zepharovich untersuchten (Zeitschrift für Krystallographie. VIII. 577. 1884) wurden die Formen a ∞P∞ (100), *b ∞P∞ (010), c 0P (001), M ∞P (110), *l ∞P2 (210), *t 2P∞ (021), *d $\frac{4}{3}$P∞ (043), y $\frac{1}{4}$P∞ (104), ε $\frac{3}{4}\breve{P}3$ (134), e $P\breve{2}$ (122) nachgewiesen (die mit * bezeichneten Formen wurden von Zepharovich nicht beobachtet). Der Verf. gibt als Fundort an:

Eichalm bei Pregratten, Fronnitz-Thal. [In hinterlassenen Aufzeichnungen von Zepharovich wird als Fundort dieser grossen Brookit-Tafeln nach Angaben des Sammlers, der den Fund ausbeutete, der Nillbachgraben bei Virgen genannt. Zus. d. Ref.]

2. Am kleinen Schwabenberg bei Ofen fand sich im Kalkstein eine Druse von Pyrit ($\infty O\infty$. O) in dunkelbraunen Limonit verwandelt. Über dem Limonit sitzen 2—13 mm grosse einfache oder nach 0R verzwillingte Calcit-Krystalle R3, — 2R, $-\frac{1}{2}$R, ∞R. **F. Becke.**

Mineralien verschiedener Fundorte.

F. v. Sandberger: Übersicht der Mineralien des Regierungsbezirks Unterfranken und Aschaffenburg. (Geognost. Jahreshefte. IV. Jahrg. 1892. p. 1—34.)

Der Verf., der von der Haupt- und Universitätsstadt des bezeichneten Gebiets aus sich dessen gründliche geognostische und mineralogische Untersuchung zur besonderen Aufgabe gemacht, ist zur Aufstellung einer solchen Übersicht durch seine eingehenden Studien ganz besonders geeignet. Er beschränkt sich dabei streng auf die Grenzen des Regierungsbezirks, da eine Berücksichtigung benachbarter fremder Gebietstheile die Zahl der aufzuführenden Mineralspecies nicht vermehrt haben würde. Diese sind einzeln in systematischer Reihenfolge in ihrem Vorkommen kurz beschrieben, auch werden in einzelnen Fällen die besonderen Krystallformen und die chemische Zusammensetzung für die betreffenden Fundorte angegeben. Es ist unmöglich, einen Auszug aus der Arbeit zu geben, es darf aber wohl der Wunsch ausgesprochen werden, es möchte von recht vielen Theilen unseres Vaterlandes derartige sorgfältige und praktisch angelegte Zusammenstellungen geben und so die Kenntniss der Art des Vorkommens der verschiedenen Mineralsubstanzen gefördert werden. **Max Bauer.**

George F. Kunz: Über einige neuere nordamerikanische Edelsteinvorkommen. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. 19. 1891. p. 478—482.)

Diamant im Plum Creek, Bez. Rock Elm, Pearcecty, Wisc., einige Krystalle in einer Goldwäsche mit Magnetit, Ilmenit, Almandin, Hessonit oder Spessartin, Monazit und (?) Platin. Sapphir in der Umgegend der 12 M. westlich von Helena gelegenen Spokane Bar längs dem Missouri. Die in Sandbänken aus goldführendem Glacialkies liegenden S. sind roth, gelb, blau und grün, aber hell und daher nicht geschätzt, wesshalb die Gewinnung nicht erfolgt. Alle diese Steine zeigen geschliffen einen charakteristischen, fast metallischen Glanz. Begleitet wird der S. von farblosem Topas, Granat, Cyanit, Zinnerz, Pseudomorphosen von Limonit nach Pyrit, Chalcedon und Kalkspath. In dieser Gegend, an der Ruby Bar, wurde ein Gang von blassem Glimmeraugitandesit aufgedeckt, der Sapphir, Pyrop

und Granat enthält, aus dem die losen Körner wohl stammen. Türkis von Poncha City, Saguache County, Col., blaugrüne, nierige Massen wie bei Los Cerillos, N. M., sowie an zwei Orten in den Burro Mtns., nahe den alten Paschal Smelding Works, 15 M. südwestlich von Silver City, Grant County, N. M. Hier findet sich der T. auf Adern im Gestein, und grosse Trümmerhaufen zeigen, wie an den sonstigen neu-mexikanischen Fundorten, dass die Localität schon von den Ureinwohnern ausgebeutet worden war, in deren Gräbern in der Nähe Beigaben aus Türkis gefunden werden. Adern grünen T. fanden sich auch $2\frac{1}{2}$ M. südwestlich von Riverside, Arizona und in den Pinal Mtns., südlich von Bloodig Tanks auf einem Bergrücken zwischen Globe und Silverton. Farbloser, asterisirender Quarz wurde in Ottawa verkauft, Rauchquarz im Three Mile Gulch, 3 M. südöstlich von Helena, Mont. Hydrolith, dünne Chalcedonschalen, $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$" Durchmesser, wassererfüllt, mit beweglicher Libelle, ziemlich häufig an der Küste von Oregon bei der Yuaquina-Bay und Astoria. Holzachat in den „verkieselten Wäldern" im Chalcedony-Park an der Atlantic- und Pacific-Eisenbahn, auch an einigen anderen Stellen jener Gegend. Ein kleiner versteinerter Wald mit sehr ähnlichem verkieseltem Holze findet sich 3 M. von Los Cerillos, N. M. Opal, und zwar Feueropal in einer Grube bei der Farm von William Leasure bei Whelan, 20 M. südwestlich von Colfax, fast an der Grenze der Staaten Washington und Idaho. Edelopal erfüllte an derselben Stelle in einer gewissen Tiefe Hohlräume in einem zersetzten Basalt z. Th. von sehr feiner Farbe. Hyalith, in Lake County, Col., und im Trapp bei den Fällen des Willamette-Flusses bei Oregon, City Ore, und in traubigen Massen, ähnlich denen von Waltsch im Weiser Valley-Lavafeld, ca. 20 M. n. von Weiser, Idaho. **Max Bauer.**

George F. Kunz: Gems and Precious Stones of North America. Appendix p. 337—367.

Der Verf. hat durch zwei Nachträge sein werthvolles Werk über amerikanische Edelsteine (dies. Jahrb. 1892. I. -497-) auf den neuesten Standpunkt der Wissenschaft gebracht, indem er über die neuen Entdeckungen von Edelsteinen in Nord-Amerika berichtet und neue interessante Mittheilungen über frühere Entdeckungen macht. Nur einige Punkte sollen hier herausgegriffen werden.

Diamanten haben sich in den Goldsanden von Plum Creek, Pierce Co., Wisconsin, gefunden. Der grösste bisher gefundene Stein würde einen Brillant von 3/16 Karat geben.

Die Sapphire von Montana werden nun von einer Gesellschaft ausgebeutet, die erwartet, 2000 Unzen des Edelsteins von jedem Acker des Sandes zu gewinnen. Das Mineral findet sich in einem goldführenden Glacialkies, der auf Schiefer liegt. Das Muttergestein des Edelsteins ist ein Glimmeraugitandesit (Miers: Miner. Mag. Vol. 9. p. 396), der die erwähnten Schiefer durchbricht.

Die prähistorischen Türkisgruben von den Burro Mountains, New Mexico, werden nun ebenfalls ausgebeutet. In einem einzigen Jahr haben sie für über 100000 Dollars (400000 Mark) Steine von mittlerer Güte geliefert.

Die übrigen in den Anhängen erwähnten Edelsteine sind: Topas, Turmalin, Granat, Beryll, Eudialit, Olivin, Zirkon, Quarz, verkieseltes Holz, Opal, Hyalit, Fowlerit, Krokidolith, Axinit, Vesuvian, Sphen und Dumortierit, aber es ist nichts von grösserem Interesse erwähnt, das nicht schon in den Zeitschriften gestanden hätte. **W. S. Bayley.**

George F. Kunz: Mineralogical Notes, on Fluorite, Opal, Amber and Diamond. (Amer. journ. of science. Vol. 38. p. 72—74. 1889.)

Flussspath. Der Verfolg eines schmalen Flussspathganges in archäischem Kalk von Macomb, St. Lawrence Co., New York, führte auf eine bedeutende Erweiterung des Ganges zu einem Hohlraum, dessen Wände, Decke und Boden mit 1—6 Zoll grossen Flussspathkrystallen bedeckt war. Der Hohlraum enthielt wenigstens 15 tons Flussspath. Form: $\infty O \infty$ (100), oft O (111). Fast alle Krystalle sind mit traubigen Erhebungen von Hydrodolomit bedeckt. Matte Oberfläche. Farbe hell seegrün; wo die Krystalle aufsitzen oder wo sie sich berühren, schön smaragdgrün. Mit dem Flussspath kommt Steinmark und eingebettet in dies vollkommen sphenoidischer Kupferkies vor, ferner zu Limonit veränderter Eisenkies.

Bernstein soll in Süd-Mexiko in reicher Fülle vorkommen. Die Stücke, deren Fundpunkt nicht weiter bekannt ist, sind schön goldgelb und besitzen eine bemerkenswerthe Fluorescenz.

Opal. Feueropal wurde beim John Davis River, Crook Co., Oregon, gefunden. Durchsichtig, grauweiss, mit rothen, grünen und gelben Flammen. Es ist der erste Fund farbigen Opals in den Vereinigten Staaten.

Diamant. Vereinzelter Fund eines kleinen Diamanten im Sande beim Cabin Fork Creek, Russell Co., nahe Adair Co., Kentucky.

F. Rinne.

W. E. Hidden and J. B. Mackintosh: A description of several Yttria and Thoria Minerals from Llano County, Texas. (Americ. journ. of science. Vol. 38. p. 474—486. 1889.)

Fundort: 5 Meilen südlich Bluffton, Llano Co., Texas, am rechten Ufer des Colorado-Flusses. Die Gegend besteht aus archäischen Gesteinen. Granit ist gewöhnlich, häufig grobkörnig, tiefroth, mit zahlreichen, beträchtlichen Quarzadern. In letzteren allein finden sich Yttrium etc.-Erze. Eine wallartige, 100 bezw. 150 Fuss breite und lange Erhebung aus dem sich scharf von ihr absetzenden Granit, die aus grossen Blöcken von Quarz und rothem Feldspath besteht, ist jedenfalls eine Gangerweiterung. Zwi-

schen den Quarz-Feldspathmassen finden sich zuweilen dünne Lagen eines schwarzen Eisenglimmers. In ihm und dem benachbarten Feldspath liegen die verschiedenen Erze der seltenen Erden.

Quarz. Selten mit Formen. Hyalit. In sehr kleinen Massen. Orthoklas. Massig und schön krystallisirt. Grosse Krystalle, besonders im Contact der Ader mit dem umgebenden Granit. Albit. Selten. Bekleidet Hohlräume im Orthoklas. Biotit (?). Sehr häufig. Oft mit viel Magnetit vermischt. Muscovit. Selten. Nur in den Albithohlräumen. Magnetit. Sehr häufig. Immer mit Biotit. Massig. Auch Formen O (111) mit $\infty O\infty$ (100), ∞O (110) und mOn (hkl). Martit. Sehr gewöhnlich.

Gadolinit (vergl. das Referat über Genth: Contributions etc. S. 260 und Petersson S. 240). Sehr reichhaltige Funde. Schon bei der ersten Ausbeute wurden leicht 500 kg gefördert. Im Durchschnitt sind die Stücke $\frac{1}{2}$ Pfund schwer, viele wiegen 5, 10, 15 Pfund. Ein doppelter Krystall wog 42, ein anderes Stück 60 Pfund. Die unveränderten Massen sind schwarz, in dünnen Splittern dunkel flaschengrün durchscheinend. Pulver grünlich grau. Meist ganz oder oberflächlich umgeändert in ein braunrothes, wachsglänzendes Mineral. Eine weitere Umänderung liefert eine gelblich braune, erdige Substanz. Die Umänderungen haben die einst glatten Krystallflächen rauh gemacht. 3 Krystalle konnten annäherungsweise gemessen werden. Gestreckt in Richtung der Axe c. Durch Pyramiden oft zugespitzt. 0P (001) nur einmal beobachtet. Oft ausgesprochen monokliner Habitus. Formen: ∞P (110), $\pm P$ ($\bar{1}11$, 111), $\pm 2P$ ($\bar{2}21$, 221), 0P (001), $\frac{1}{2}P\breve{\infty}$ (012).

Yttrialith. Neu. Mit und oft auf Gadolinit. Olivengrün, stellenweise mit einem Stich ins Graue. Im Gegensatz zum Gadolinit, der durch Umänderung dunkel ziegelroth erscheint, in solchen Fällen orangegelb. Ein Stück wog 10 Pfund. 20 kg wurden im Ganzen gefunden. In allen Richtungen von kleinen, zerrissenen Linien durchzogen. Keine Krystallformen, zuweilen rhombische Symmetrie in den Massen. Bricht leicht in zwei Richtungen mit muscheligem Bruch. Spec. G. 4,575. Härte 5—5,5. Leicht löslich in HCl. Decrepitirt beim Erhitzen heftig, zerfällt vor dem Gebläse, wird dabei tabaksbraun, unschmelzbar und unlöslich. SiO_2 29,17, PbO 0,854, ThO_2 12,00, MnO 0,77, FeO 2,89, CaO 0,60, Al_2O_3 0,55, Ce_2O_3 1,86; Y_2O_3[1] wurde in verschiedenen Absätzen durch successive Fällung mit Natriumsulfat erhalten, nämlich: A 22,67, B 5,30, C 4,50, D 14,03, $(La, Di)_2O_3$ etc. 2,94, UO_3 0,83, Glühverlust 0,79. Summe 99,754. Sauerstoffverhältniss aller Basen und der Kieselsäure 3 : 4; Formel also R_2O_3, $2SiO_2$, wobei R_2O_3 ersetzt werden kann durch seine Aequivalente von RO, RO_2 und RO_3. Genth's und Eakins' Gadolinitanalysen ergeben R_2O_3, SiO_2. Yttrialith hat also doppelt so viel SiO_2 als Gadolinit, überdies kein BeO. Eakins' Gadolinitanalyse (Privatmittheilung) ergab SiO_2 23,79, ThO_2 0,58, MnO Spur, FeO 12,42, BeO 11,33, CaO 0,74, MgO, K_2O, Na_2O in Spuren, Fe_2O_3 0,96, Ce_2O_3 2,62, $(Di, La)_2O_3$ 5,22, $(Y, Er)_2O_3$ 41,55, H_2O 1,03, P_2O_5 0,05. Summe 100,29.

[1] Gesammte Yttererden 46,50. Deutliches Erbiumspectrum.

Thoro-Gummit. Neu. Mit Fergusonit und Cyrtolith. Meist in sehr kleinen Stücken, doch auch Massen bis 3 Unzen. Insgesammt 1 kg. Matt gelblich braun. Härte 4—4,5. Gewöhnlich massig. Einzelne Krystalle zeigen Form und nahezu die Winkel des Zirkon. Nach dem Erhitzen besitzt es eine matt grünliche Farbe. Spec. G. 4,43—4,54. Leicht löslich in Salpetersäure. SiO_2 13,085, UO_3 22,43, ThO_2 41,44, Al_2O_3 0,965, Fe_2O_3 0,845, $(Ce\,Y)_2O_3$ etc. 6,69, PbO 2,16, CaO 0,41, H_2O 7,88, P_2O_5 1,19, Feuchtigkeit 1,23. Summe 98,325. Formel: $\overset{VI}{U}O_6(ThO\overset{VI}{Si})_3(OH)_{12} = UO_3, 3ThO_2, 3SiO_2, 6H_2O$. Verf. fasst das Mineral als ein wasserhaltiges Thorosilicat des Urans auf, nicht als Uranosilicat von Thorium oder als Doppelsilicat von Uran und Thorium.

Nivenit. Eng verbunden mit Fergusonit und Thoro-Gummit. Selten. Spec. G. 8,01, H. = 5,5. Sammtschwarz. Pulver braunschwarz. Nach dem Erhitzen blauschwarz. Nur massiv. Einige Stücke deuten auf reguläres System. Leicht löslich in Salpetersäure und Schwefelsäure. Beim Lösen leichte Gasentwickelung. UO_3 46,75, UO_2 19,89, ThO_2 7,57, Y_2O_3 etc. 11,22, Fe_2O_3 0,58, PbO 10,16, Glühverlust (H_2O) 2,54, Unlösliches 1,22. Summe 99,93. Formel: $9RO, 4UO_3, 3H_2O$, wobei RO ersetzt werden kann durch Aequivalente von R_2O_3 und RO_2.

Rechnet man das Eisen als Protoxyd und vergrössert UO_3 entsprechend, so ist $UO_3 : RO : H_2O = 12 : 8{,}74 : 3{,}40$.

Der Nivenit ist den seltenen Mineralien Cleveit und Bröggerit verwandt.

Bröggerit	$3RO, UO_3$
Cleveit	$6RO, 2UO_3, 3H_2O$
Nivenit	$9RO, 4UO_3, 3H_2O$

wobei RO RO_2 und R_2O_3 mit einschliesst.

Nach Herrn Niven genannt.

Fergusonit. In grosser Menge vorhanden. Einige Massen pfundschwer. Im Ganzen waren 70 kg gefördert. Meist kommt das Mineral in zerbrochenen, rohen Prismen, selten mit Terminalflächen vor, oder auch als mit einander verflochtene Krystalle. Verbunden mit Cyrtolith, Thoro-Gummit, sowie Magnetit. Auch Gadolinit umschliesst es zuweilen. Fernerhin für sich in Orthoklas oder Quarz. Einige Krystalle waren 4—8 Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ cm dick.

Zwei Varietäten. A. Monohydro-Fergusonit. Spec. G. 5,67. H. = 6—6,5. Tetragonale Form, mit spitzer Pyramide, hemiëdrischer Zirkonfläche, selten der Basis. Äusserlich rauh und matt grau, auf der kleinmuscheligen, glänzenden Bruchfläche von halb metallischem, bronzeartigem Glanz. In Splittern gelbbraun durchscheinend. Farbe bronzeartig haarbraun. Strich und Pulver dunkelbraun. Unschmelzbar. Beim Erhitzen wird das Pulver bleich olivengrün und erglüht einen Augenblick. Fragmente decrepitiren heftig beim Erhitzen. Oft oberflächlich oder sonst z. Th. in Trihydro-Fergusonit umgewandelt. Zersetzt sich in HCl, unter Abscheidung der Nb_2O_5. Nb_2O_5 46,27, UO_3 1,54, ThO_2 3,38, Al_2O_3 0,09, Fe_2O_3 0,98,

Y_2O_3[1] a) 23,95 b) 18,38, PbO 1,43, ZnO 0,24, CaO 0,10, MgO 0,04, H_2O beim Glühen 1,98, bei 110° C. 0,04, F 0,91. Summe 99,33. Abzuziehen O = F 0,38. Summe 98,95. Formel: Nb_2O_5, R_2O_3, H_2O, oder wenn man die Basen als RO rechnet, $R_3Nb_2O_7(OH,F)_2$. Titan, Zinn, Tantal waren nicht in Nb_2O_5 enthalten. B. Trihydro-Fergusonit. Spec. G. 4,36 bis 4,48. H. ungefähr 5. Tief braun, fast schwarz, dünne Kanten gelblichbraun durchscheinend. Strich und Pulver grünlichgrau. Beim Erhitzen hellbraun werdend, glüht und decrepitirt indess nicht wie Fergusonit. Durch HCl unter Abscheidung von Nb_2O_5 zersetzbar. Nb_2O_5 42,79, UO_3 3,12, UO_2 3,93, ThO_2 0,83, Al_2O_3 0,85, Fe_2O_3 3,75, Y_2O_3 etc. 31,36, PbO 1,94, CaO 2,74, H_2O beim Glühen 7,57, bei 110° C. 0,62, F 0,502. Summe 100,002. Abzuziehen O = F 0,206. Summe 99,796. Formel: Nb_2O_5, R_2O_3, $3H_2O$ oder, wenn man die Basen als RO rechnet, $R_3Nb_2O_5(OH,F)_6$.

Verf. beschränken den Namen Fergusonit auf das wasserfreie Mineral. Das Wasser wird als gegenwärtig in (OH)-Gruppen angesehen, die theils durch F ersetzt sind.

Allanit. 10 kg. Massig, knäuelförmig. Glänzend pechschwarz. Pulver und Strich matt grünlichbraun. Beim Erhitzen wird das Mineral erst rothbraun und dann kohlschwarz. Opak, nur in dünnsten Splittern grünlichbraun durchscheinend. Spec. G. 3,488. Führt beträchtliche Mengen der Cer-Yttererden und Thorium. Vollständig löslich in Säuren unter Abscheidung gelatinöser Kieselsäure, und zwar vor und nach dem Erhitzen.

Molybdänglanz. Spärlich in grossen Blättern und hexagonalen Tafeln, mit Cyrtolith und Fergusonit.

Molybdit. Durch Umänderung des vorigen Minerals entstanden. Weiss bis grünlichweiss. Spec. G. 4,004. An zwei Stücken unbestimmte hell apfelgrüne, fast vollkommen durchsichtige Krystalle.

Cyrtolith. Reichlich, massig und gut krystallisirt. Es wurden 100 kg gesammelt. Dicke Platten mit Biotit und auch als Gangbildung im groben Pegmatit. Oft ist das Mineral die Matrix von Thoro-Gummit und Fergusonit. Spec. G. 3,652. Tetragonale Formen mit verrundeten Flächen. Polysynthetische Krystalle sind sehr gewöhnlich. Farbe von matt grau durch verschiedene Schattirungen von braun zu tief braun und fast schwarz. H. ungefähr 5. Weitere Untersuchungen werden in Aussicht gestellt.

Flussspath. Ziemlich reichlich. Hellgrünliche Massen im Pegmatit wogen 50 Pfund. Auch purpurne und weisse Schattirungen. Phosphorescirt mit grüner Farbe.

Gummit. Spärlich.

Tengerit (?). In Spalten des Gadolinit und Yttrialith oft als weisse, an CO_2 reiche Substanz. Sie kommt in radialstrahligen Incrustationen, auch als einzelne, durchsichtige Krystalle vor.

Stinkgas. Beim Zerbrechen einzelner Cyrtolithe wurde ein stinkiger Geruch wahrgenommen. Er erscheint schon beim Reiben zweier Stücke aneinander.

F. Rinne.

[1] Gesammte Ytter- und Cererden 42,33.

C. Bodewig: Notes on Epidote and Hanksite. (Americ. journ. of science. Vol. 38. p. 164—165. 1889. Mit 1 Fig.)

Ein in Manitou Springs am Fusse des Pikes Peak vom Verf. erworbener Epidot zeigte die seltene Längsentwickelung nach der Axe c. Der Epidot kommt mit Kalkspath auf umgeändertem Augit oder Amphibol vor. Die Krystalle sind 2—5 mm lang und breit. Zwillingsbildung nach $\infty P\bar{\infty}$ (100). Formen $\infty P\bar{\infty}$ (100) a, 0P (001) c, $\infty P\bar{2}$ (210) u, ∞P (110) m, $-P\bar{\infty}$ (101) e, $-\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102) i, $\frac{3}{4}P\bar{\infty}$ ($\bar{3}04$) N, $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$) r, $2P\bar{\infty}$ ($\bar{2}01$) l, P ($\bar{1}11$) n, 2P ($\bar{2}21$) q.

Ein pyramidaler Hanksitkrystall lieferte das Axenverhältniss a : c = 1 : 1,00564. Fundamentaler Polkantenwinkel der Stammpyramide = 135° 29′. 0P (0001) r : P ($10\bar{1}1$) o = 130° 44½′ gemessen, = 130° 44′ berechnet; ∞P ($10\bar{1}0$) m : 2P ($20\bar{2}1$) q = 156° 48′ gemessen, = 156° 42½′ berechnet. **F. Rinne.**

F. A. Genth: Contributions to Mineralogy, No. 44. (Americ. Journ. of science. Vol. 38. 198—203. 1889.)

1. Gadolinit. Fundpunkte: Burnett Co.[1], Texas, und Llano Co., Texas. Schwarz, in dünnen Splittern durchscheinend mit dunkel flaschengrüner Farbe. Das feine Pulver grünlichgrau. Muscheliger bis splitteriger Bruch. Spec. Gew. 4,201 (Burnett Co.) bis 4,254 (Llano Co.). Zu schwacher Rothgluth erhitzt glüht das Mineral plötzlich, schwillt zu zerrissenen, grauweissen Fragmenten an und schmilzt nur oberflächlich. Das feine Pulver ist in verdünnten Säuren löslich. Der Gadolinit wird zu einem braunrothen, wachsglänzenden Mineral, schliesslich in eine röthliche oder gelblichbraune Substanz umgewandelt. Auf Spalten enthält er Tengerit (?) oder Yttriumcarbonat.

	I. Burnett Co.		II. Llano Co.	
	a.	b.	a.	b.
SiO_2	22,87	23,40	22,80	22,92
Al_2O_3	0,28	0,33	0,31	0,29
Ce_2O_3 [2]	2,65	2,76	2,66	2,85
$(Di, La)_2O_3$	5,22	5,17	5,01	5,33
$(Y, Er)_2O_3$	44,35	44,65	44,45	44,30
MnO	0,22	—	0,18	—
FeO	13,69	13,58	12,93	13,03
BeO	9,24	9,32	9,19	9,34
MgO	0,07	0,08	0,11	—
CaO	0,64	0,54	0,71	0,78
Na_2O	0,20	—	0,23	—
K_2O	0,15	—	0,12	—
Glühverlust	0,72	—	0,79	—
Unlöslich in H_2SO_4	—	—	0,93	0,92
	100,30		100,42	

[1] Hidden und Mackintosh (vgl. das Ref. S. 257) halten diese Fundortsangabe für unrichtig; vergl. auch dies. Heft S. 240.

[2] Das Ce_2O_3 der 4 Analysen enthielt, wie Verf. nachträglich fand, 3,22 % ThO_2.

Verwitterter G. von Llano Co. ergab: Glühverlust 9,30, Quarz 1,03, SiO_2 22,11, (Ce, Di, La, Y, Er)$_2O_3$ 39,20, Fe_2O_3 14,53, BeO 6,03, MnO 0,22, CaO 5,58. Spec. G. 3,592.

2. Kakoklasit. Fundpunkt Wakefield, Ottawa Co., Quebec, Canada. In blassblauem Kalkspath 3—50 mm gross. Glatte, aber unregelmässige Oberfläche; die Krystalle sehen wie angeschmolzen aus. Weiss, grauweiss, auch licht bräunlich weiss. Es ergibt sich aus den Analysen, dass der Kakoklasit ein Mineralgemenge von Quarz, Kalkspath, Apatit und anderen unbekannten Mineralien in verschiedenen Verhältnissen ist. Er hat die Form des Skapolith und ist ein Umänderungsproduct desselben.

3. Monazit. Fundort Villeneuve Mica Mine, Ottawa Co., Quebec, Canada. Röthlichbraun, wenig oder leichten Wachsglanz, undeutliche Spaltbarkeit. Spec. G. 5,233. H_2O 0,78, SiO_2 0,91, ThO_2 12,60, P_2O_5 26,86, Fe_2O_3 1,07, Ce_2O_3 24,80, (La, Di)$_2O_3$ 26,41, (Y, Er)$_2O_3$ 4,76, MgO 0,04, CaO 1,54. Summa 99,77. **F. Rinne.**

F. A. Genth: The Minerals of North Carolina. (Bull. U. S. Geol. Survey. No. 74. p. 118. Washington 1891.)

Bekanntlich ist Nord-Carolina berühmt wegen des Reichthums an verschiedenartigen Mineralien. In der genannten Arbeit gibt der Verf. kurze Beschreibungen von 189 Species und Varietäten, mit vielen Analysen, die zu einem grossen Theil hier zum ersten Mal veröffentlicht werden. Die Elemente, die Sulfide, Sulfosalze, Chloride, Fluoride, Oxyde, Silicate, Tantalate, Columbate, Phosphate, Arseniate, Wolframiate, Molybdate, Sulphate, Chromate und Carbonate, alle sind unter den besprochenen Mineralien vertreten, und einige von ihnen sind sonst äusserst selten. Die Natur des Buches lässt keine auszügliche Mittheilung zu, der Leser wird auf dieses selbst für jede weitere Information verwiesen.

W. S. Bayley.

G. Christian Hoffmann: Annotated List of the Minerals occurring in Canada. (Geol. and Nat. Hist. Surv. of Canada. Pt. T. Ann. Rep. 1888/89. p. 65.)

275 Namen von Mineralspecies oder wohlbestimmten Varietäten werden in dem Verzeichniss aufgeführt, kurz erläuternde Noten sind beigefügt und das specielle Vorkommen in Canada wird angegeben.

W. S. Bayley.

E. W. Ells: Report on the Mineral Resources of the Province of Quebec. (Ib. Pt. K. p. 159.)

Der Bericht enthält eine Geschichte der Bergwerksindustrie der Provinz; besonders interessant ist die Schilderung der Apatitgruben.

W. S. Bayley.

August Dietze: Einige neue chilenische Mineralien (Zeitschr. f. Kryst. Bd. 19. 1891. p. 444—451.)

Aus den bisher noch wenig bekannten Salpeterlagern der Wüste Atacama, die in mancher Hinsicht von den bisher hauptsächlich ausgebeuteten von Tarapaca abweichen, besonders aus der Oficina „Lautaro", beschreibt der Verf. einige neue Mineralien.

1. Darapskit, $NaNO_3 + Na_2SO_4 + H_2O$, ergab bei der Analyse (berechnete Zahlen in ()):

32,88 (32,65) SO_3; 22,26 (22,05) N_2O_5; 38,27 (37,96) Na_2O;
7,30 (7,34) H_2O = 100,71 (100)

in grosser Menge in der zur Oficina Lautaro gehörigen Pampa del Toro, einer Sulphatpampa. Wasserhell, in schönen quadratischen Tafeln mit mehreren wegen Schmalheit nicht messbaren Pyramiden. Ein Begleiter ist schön krystallisirter Blödit mit vielen Flächen von der Zusammensetzung:

	I.	II.	ber.
SO_3	47,79	—	47,91
MgO	11,94	12,03	11,97
Na_2O	—	—	18,58
H_2O	—	21,60	21,54
			100,00

Direct unter der sog. Costra findet sich eine oft mehr als 1' dicke Schicht loser Blöditkrystalle, darunter folgt fast reiner (99½ %) oft schön krystallisirter Salpeter. Oft ist Blödit mit Darapskit dicht gemengt, oft besteht die ganze obere Schicht nur aus Darapskit, oft sogar die ganze Calicheschicht. Das länger schon bekannte ähnliche Doppelsalz: Nitroglauberit, $6NaNO_3 + 4Na_2SO_4 + 5H_2O$ ist im Gegensatz zum D. nur amorph bekannt. Sein ursprünglicher Fundort soll der Cerro Reventon bei Paposo sein, der Verf. konnte es nicht auffinden. Der Blödit ist nicht durch Einwirkung sulphatisirender Kiese entstanden.

2. Lautarit. Dass der J-Gehalt der Caliche von Jodaten herrührt, ist bekannt, nicht aber ist es bisher gelungen, ein solches zu isoliren. Jetzt hat der Verfasser Kalkjodat: $Ca(JO_3)_2$ gefunden. Die Analyse gab:

64,70 (2. Probe: 64,60) J; 14,95 CaO, — während die Formel verlangt: 65,13 J entspr. 85,64 J_2O_5; 14,30 CaO = 100,00.

Durch die Analyse wurde nachgewiesen, dass kein Hyperjodat vorliegt. Findet sich in besonders schön ausgebildeten Krystallen in der zur Oficina Lautaro gehörigen Pampa del Pique III, aber auch in anderen Pampas, alle zu den Chlorcalciumpampas gehörig, während das Salz in reinen Gyps-, Salz- oder Sulphatpampas zu fehlen scheint. Monokline Prismen, selten mit der Basis, nie andere Flächen, bis 20 g Gewicht. Prismenwinkel = 83° 30′ mit Anlegegon.; G = 4,59. Entweder auf den den Caliche kreuz und quer durchziehenden Gypsbändern oder direct auf dem Caliche, vielfach sternförmige Aggregate bildend. Klar, durchsichtig, gelblich, vielleicht von der Einwirkung des Lichts. In H_2O wenig löslich, leichter in

H Cl unter Cl-Entwicklung. Auch im Meer soll das J als jodsaurer Kalk enthalten sein.

3. Jodchromate. In der Nähe des Lautarit-Fundortes finden sich an andern Stellen kleine, nicht sehr deutliche gelbe Kryställchen von der Zusammensetzung: $7\,Ca(JO_3)_2 + 8\,Ca\,CrO_4$, die 44,65 J, 18,39 und 20,50 Ca O erfordert. Die Analysen haben im Mittel ergeben: 41,9—44,79 J, 18,94—20,25 CrO_3 und 19,02—22,01 Ca O. In Wasser nicht sehr leicht zu gelber Flüssigkeit löslich. In andern etwas tiefer gelb gefärbten ähnlichen Doppelsalzen ist das Mischungsverhältniss ein etwas anderes. Wahrscheinlich ist: $J_2O_5 : CrO_3 = 2 : 7$; gefunden wurden: 27,1 % J und 37,5 CrO_3: zu einer genaueren Untersuchung fehlte noch das Material. Auch diese Mineralien sind nur in chlorcalciumhaltigem Caliche gefunden worden. Der Verf. meint, dass die CrO_3 im Caliche stets mit J_2O_5 vereinigt sei, dass auch der Tarapakaït im „Caliche azafrado" J_2O_5-haltig sei.

Max Bauer.

Künstliche Mineralien.

L. Buchrucker: Beitrag zur Kenntniss des künstlichen Babingtonit. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. **18**. p. 624—627. 1891. Mit 2 Fig.)

Untersucht wurden Krystalle der Bessemerschlacke von Hörde und auch solche des Schlackenstücks aus den Convertoren von Witkowitz in Mähren, an dem G. v. Rath Messungen angestellt hat. Verf. vergleicht die Stellung des Babingtonits, wie sie von Groth vorgeschlagen und später von v. Rath angenommen wurde, mit derjenigen, bei welcher die Analogie mit Augit heraustritt. Ein nach c tafelförmiger Krystall zeigte (bei Annahme der ersten Stellungsart): c = 0P (001), a = $\infty P\bar{\infty}$ (100), b = $\infty P\breve{\infty}$ (010), t = $\infty,'P$ ($1\bar{1}0$), l = $\infty P'$, (110), r = $'P'\bar{\infty}$ (101), k = $'P,\breve{\infty}$ ($0\bar{1}1$) (neu, aber nur einmal beobachtet). Acht gut ausgebildete Hörder Krystalle dienten zur Messung, folgende Mittelwerthe wurden als Fundamentalwinkel benutzt:

a : c = $\infty P\bar{\infty}$	(100) :	0P	(001) =	110°	44′
c : b =	0P (001) :	$\infty P\breve{\infty}$	(010) =	94	1
a : l = $\infty P\bar{\infty}$	(100) :	$\infty P'$,	(110) =	131	50
l : b = $\infty P'$,	(110) :	$\infty P\breve{\infty}$	(010) =	135	25
c : r =	0P (001) :	$'P'\bar{\infty}$	(101) =	136	21

Hieraus berechnet sich:

(b c)	α	=	95° 20′	46″
(a c)	β	=	111 1	8
(a b)	γ	=	85 31	32

a : b : c = 1,13216 : 1 : 1,80990.

G. v. Rath gibt an:

a : b : c = 1,13703 : 1 : 3,33695.

Die Abweichung bezüglich des Werthes der Axe c beruht auf einem Druck- oder Rechnungsfehler.

			Gemessen:	Berechnet:
b : k = ∞P∞ (010) :	'P,∞ (0$\bar{1}$1)	=	148° 49½'	148° 27' 0''
c : l = 0P (001) :	∞P', (110)	=	107 29	107 31 15
a : b = ∞P$\bar{\infty}$ (100) :	∞P∞ (010)	=	87 15	87 15 30
b : t = ∞P∞ (0$\bar{1}$0) :	∞,'P (1$\bar{1}$0)	=	138 3	138 0 30
a : t = ∞P$\bar{\infty}$ (100) :	∞'P (1$\bar{1}$0)	=	134 34	134 43 15

Sowohl die Krystalle der Hörder Bessemerschlacke, als die Witkowitzer Babingtonite kommen tafelförmig nach 0P (001) und mit pyroxenartigem Habitus vor, bei welch letzterem 0P (001) und die Prismenflächen nahezu im Gleichgewicht stehen. Trichterförmige Einsenkungen der Flächen sind häufig. Bei auffallendem Lichte haben die Individuen einen lebhaften, braunfarbenen, halbmetallischen Glanz, im durchfallenden Lichte sind die dünnen Krystalle braun und schwach pleochroitisch (dunkler und heller braun). Spröde, Härte zwischen der von Feldspath und Quarz. Bei der oben erwähnten Stellung gehen die Hauptspaltbarkeiten parallel ∞P$\bar{\infty}$ (100) und ∞P∞ (010). Macht man die Spaltflächen zum Prisma, so ist c = 0P (001), a = ∞,'P (1$\bar{1}$0), b = ∞P', (110), t = ∞P∞ (010), l = ∞P$\bar{\infty}$ (100), r = 2'P (2$\bar{2}$1), k = 2P, (2$\bar{2}$1). 0P (001) ist nach links vorn geneigt. Es ist dann im vorderen, rechten, oberen Oktanten:

α = 77° 32' 44''
β = 108 34 0
γ = 97 6 55
a : b : c = 1,08066 : 1 : 0,62370.

Beim Pyroxen ist:

a : b : c = 1,0903 : 1 : 0,5893

und beim Pajsbergit:

a : b : c = 1,0727 : 1 : 0,52104.

Die Auslöschungsschiefe auf 0P (001) beträgt mit der Kante a : c 31°. Auf einer ungefähr zu r senkrechten Fläche erfolgt der Austritt einer optischen Axe.

Ein Vergleich mit Pajsbergit ergibt eine grosse Ähnlichkeit in den Winkelverhältnissen. **F. Rinne.**

C. Vrba: Die Krystallform des Tellurdioxyd und des basischen Tellursulfates. (Zeitschrift f. Krystallogr. etc. **19**. p. 1—7. 1891.)

Aus einer Lösung von Tellurdioxyd in heisser, zwanzigprocentiger Schwefelsäure bildeten sich beim Abkühlen kleine, diamantglänzende Kryställchen, welche unter der Lupe anscheinend das Oktaëder zeigten, an dem häufig vier Ecken durch vier einer Zone angehörenden Flächen abgestumpft sind. Spec. Gew. = 5,90 in Benzol bestimmt. Die Analyse ergab reines Tellurdioxyd ohne eine Spur von Schwefelsäure.

Zu genauen Messungen sind die Kryställchen wegen Krümmung und Knickung der Flächen nicht geeignet, und es konnte nicht festgestellt

werden, ob sie quadratisch oder rhombisch seien. Bei Annahme des quadratischen Systems hönnten die Flächen als: p = P (111), r = 2P (221), a = ∞P∞ (100) gedeutet werden; p (111) : p ($1\bar{1}1$) = 128° 18′, hieraus c = 0,5538. Mit dem von Krenner und Brezina (dies Jahrb.. 1888. I. -206-) als rhombisch beschriebenen natürlichen Tellurdioxyd — dem Tellurit von Facebaja in Siebenbürgen — scheint die vorliegende Modification nicht identisch zu sein, da sie keine Form gemeinschaftlich haben und Tellurit eine ausgezeichnete Spaltbarkeit nach einer Richtung besitzt, diese Krystalle aber keine Spur von Spaltbarkeit zeigen. Die aus dem von Krenner ermittelten Axenverhältniss berechneten Winkel des Tellurit würden von den entsprechenden des künstlichen Tellurdioxyd nicht sehr erheblich (wenn man die mangelhafte Flächenbeschaffenheit berücksichtigt) abweichen, wie die folgende Zusammentellung der Normalenwinkel zeigt:

	Berechnet aus c = 0,5538	Beobachtet an den künstl. Krystallen	Berechnet aus Krenner's Tellurit-Axen
p (111) : p′ ($1\bar{1}1$) =	—	*51° 42′	51° 10′ / 50 34
: p (11$\bar{1}$) =	103° 52′	104 3	104 10½
: p″ ($\bar{1}\bar{1}1$) =	76 8	76 11	75 49½
: r (221) =	19 23	19 23	18 55
: r′ ($2\bar{2}1$) =	64 45	65 9	64 25½
: a (100) =	64 9	64 26	64 25 / 64 43
r (221) : r′ ($2\bar{2}1$) =	73 10	73 12	73 4 / 72 6
: r (22$\bar{1}$) =	65 6	65 46	66 20½
: r″ ($\bar{2}\bar{2}1$) =	114 54	114 27	113 39½
: a (100) =	53 25	53 36	53 28 / 53 57
a (100) : a′ ($0\bar{1}0$) =	90 0	89 56	90 0

Ähnliche Kryställchen von Tellurdioxyd hatten schon früher Klein und Morel (Ann. chim. phys. (6.) **5**. 69 und Compt. rend. **100**. 1141) aus einer Lösung in verdünnter Salpetersäure erhalten, ihre Form aber nicht genauer bestimmt.

Die weiteren Angaben über Tellursulfat haben kein mineralogisches Interesse. **R. Brauns.**

Chrustschoff: Reproduction artificielle de l'amphibole. (Compt. rend. CXII. 677. 1891.)

In einem Gemenge wässeriger Lösungen von Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd, Kalk, Kali und Natron mit den Hydraten von Eisenoxydul und Magnesia haben sich während dreimonatlichen Erhitzens auf 550° Kryställchen von Strahlstein gebildet, begleitet von Quarz, Adular, einem Pyroxen und einem zeolithischen Mineral. **H. Behrens.**

Duboin: Sur la réproduction de la leucite. (Compt. rend. CXIV. 1361—1364. 1892.)

Ungewöhnlich grosse und schöne Leucite, mit den optischen Eigenschaften dieses Minerals, wurden erhalten durch Zusatz von Kieselsäure oder Kaliumfluorsilicat zu einem geschmolzenen Gemenge von Fluorkalium und Fluoraluminium. Man kann mit gleichem Erfolg saures Fluorkalium schmelzen, Thonerde zusetzen und in kleinen Antheilen Kieselsäure, bis alle Thonerde gelöst ist. Die Krystallbildung beginnt nach einer halben Stunde. Es wurden Flächen von mehreren Millimetern erhalten.

H. Behrens.

Lüdeking: Synthèse du crocoïte et du phönicochroïte. (Compt. rend. CXIV. 544—545. 1892.)

Setzt man eine Lösung von Bleichromat in Kalilauge einige Monate der Luft aus, so bilden sich formenreiche Krystalle von der Zusammensetzung und Form des Krokoïts und Phönikochroïts. Grosses Übermaass von Kali lässt ausschliesslich Phönikochroït entstehen; Überschuss an Bleichromat liefert ausschliesslich Krokoït. Bleioxyd an Stelle des Chromats liefert nicht Bleiweiss, sondern Krystalle von $(PbO)_2 . H_2O$.

H. Behrens.

Geologie.

Allgemeines.

G. Pizzighelli: Handbuch der Photographie. 2. Aufl. 8°. Halle 1891—92. Bd. I. Die photographischen Apparate. XII u. 485 S. 531 Abbild. 1891. — Bd. II. Die photographischen Processe. X u. 518 S. 207 Abbild. 1892. — Bd. III. Die Anwendungen der Photographie. X u. 496 S. 284 Abbild. 1892.

Dieses vorzügliche Handbuch enthält im ersten Bande eine Beschreibung der Objective, der Camera, der Apparate zum Vergrössern und Verkleinern photographischer Bilder und der Vorrichtungen zum Photographiren bei künstlichem Lichte. Im zweiten Bande werden der Negativprocess, der Positivprocess, die photographische Retouche und die Bestimmung der Beleuchtungsdauer dargestellt. Von besonderem Interesse ist der dritte Band, welcher sich mit allen technischen und wissenschaftlichen Anwendungen der Photographie, insbesondere auch mit der Mikrophotographie ausführlich beschäftigt. Allen Abschnitten sind Literaturnachweise angefügt. **Th. Liebisch.**

H. Eck: Verzeichniss der mineralogischen, geognostischen, urgeschichtlichen und balneographischen Literatur von Baden, Württemberg, Hohenzollern und einigen angrenzenden Gegenden. (Mitth. d. grossh. badischen geol. Landesanst. 1. 1890.)

Die Mittheilungen der im Jahre 1889 gegründeten geologischen Landesanstalt des Grossherzogthums Baden beginnen mit diesem, einen stattlichen Band von 1288 Seiten füllenden Literaturverzeichniss. Dasselbe bringt nicht nur mit einer bisher unerreichten Vollständigkeit die gesammte wissenschaftliche Literatur aus geologischem und soweit hierher gehörig auch urgeschichtlichem und balneographischem Gebiete, sondern es ist auch die grosse Menge der in den Tagesblättern vorhandenen Notizen und Berichte über geologische Vorgänge auf das eingehendste und sorgsamste berücksichtigt. So kommt es denn, dass in dem chronologisch geordneten

Verzeichnisse den von unbekannten Verfassern herrührenden und unter der Bezeichnung „Anonymus“ angeführten Aufsätzen ein sehr beträchtlicher Raum zufällt, zumal dieselben meist wörtlich wiedergegeben werden. Alle noch so kleinen Notizen über Bohrungen, Bergrutsche, Überschwemmungen, Arbeiten zum Auffinden von Quell- und Trinkwasser sind aufgenommen und selbst ein in einer Busspredigt enthaltener Hinweis auf ein Erdbeben nicht unerwähnt geblieben.

Die Anordnung ist durchaus klar und übersichtlich; ein am Schlusse befindliches alphabetisches Verzeichniss, das die Namen der Autoren und kurze Bezeichnungen der von denselben angeführten Aufsätze enthält, ermöglicht ein rasches Auffinden der einzelnen Arbeiten. **K. Futterer.**

Physikalische Geologie.

Physik der Erde. In: „Die Fortschritte der Physik im Jahre 1886.“ Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. **42.** Jahrg. 3. Abth. Redigirt von **B. Schwalbe.** LXXVI u. 1177 S. 8°. Berlin 1892.

In dem vorliegenden Bande wird über Astrophysik, Meteorologie, Erdmagnetismus, atmosphärische Elektricität, Erdströme, physikalische Geographie, Geographie und Reisen, in denen physikalische Beobachtungen sich vorfinden, berichtet. Die Literatur über physikalische Geographie ist in folgender Weise angeordnet: A. Physik der Erde. 1. Ortsbestimmungen, Pendelbeobachtungen, allgemeine Eigenschaften der Erde (Dichte etc.). 2. Boden- und Erdtemperatur. 3. Vulcane. 4. Erdbeben. 5. Hebungen und Senkungen, Gebirge, Thalbildungen, Niveauveränderungen, besondere Verwitterungserscheinungen. 6. Theorien der Erdbildung. B. Physik des Wassers. 1. Meere (Oceanographie). 2. Seen. 3. Flüsse. 4. Quellen, Grundwasser. 5. Glacialphysik, Eis, Eiszeit, Gletscher. — Mit der Herausgabe dieses Bandes tritt B. Schwalbe von der Redaction der „Fortschritte der Physik“, die demnächst in veränderter Gestalt und in beschleunigter Folge erscheinen werden, zurück. **Th. Liebisch.**

Petrographie.

H. Rosenbusch: Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine. Ein Hülfsbuch bei mikroskopischen Gesteinsstudien. Bd. I. Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. 8°. XVII u. 712 S. Mit 239 Holzschn., 24 Taf. in Photographiedruck und der Newton'schen Farbenscala in Farbendruck. Stuttgart 1892.

Diese Auflage unterscheidet sich von der vorangegangenen, abgesehen von einer Reihe von Verbesserungen und Nachträgen, namentlich durch die

Aufnahme folgender Mineralien: Pyrrhit, Xenotim, Melinophan, Lussatit, Quarzin und Lutecit, Alunit, Hydronephelit und Ranit, Diaspor, Dumortierit, Prismatin und Kornerupin, Humit, Prehnit, Astrophyllit, Thomsonit, Lazulith, Karpholith, Sapphirin, Chondrodit und Klinohumit, Pektolith, Rosenbuschit, Låvenit, Wöhlerit, Mosandrit und Johnstrupit, Rinkit, monokline Zeolithe, Ainigmatit (Cossyrit), Hjortdahlit, Hydrargillit, Glaukonit. Die Lichtdrucktafeln sind um zwei vermindert; die Zahl der Holzschnitte ist von 177 auf 239 gewachsen. Das Literaturverzeichniss soll einer neuen Auflage des zweiten Bandes beigegeben werden. **Th. Liebisch.**

Salvador Calderon: Sur la concomitance du sel gemme et de la matière organique dans les mêmes gisements. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 914—916. 1891.)

Nachdem das gemeinsame Vorkommen von Salz und organischen Substanzen (Kohlenwasserstoffe) kurzweg als eine bei allen grossen Salzmassen vorkommende Erscheinung hingestellt und ebenso kurzerhand darauf zurückgeführt ist, dass Salz und organische Substanzen zu ihrer Erhaltung beide einer undurchlässigen Decke von Thon bedürfen, folgen Bemerkungen über das Wesen der Schlammvulcane, in denen freie Schwefelsäure die Hauptrolle übernehmen muss, während Chlorcalcium unter den Endproducten aufgeführt wird. **H. Behrens.**

K. A. Lossen: Über geologische Aufnahmen auf dem Blatte Harzburg. (Jahrb. preuss. geol. Landesanstalt für 1889. XXVI—XXXII. 1892.)

Der Verf. berichtet über die Fortsetzung seiner Untersuchung der Eckergneissformation, die er als eine besonders deutlich krystallinische Umwandlungspotenz der Oberharzer Culmschichten innerhalb der Contactzone um Granitit und Gabbro erkannt hat. **Th. Liebisch.**

A. Martin: Untersuchungen eines Olivingabbros aus der Gegend von Harzburg. (Jahrb. preuss. geol. Landesanstalt für 1889. 129—139. Taf. XXV. 1892.)

Der feinkörnige Olivingabbro, der im Hasselbachthale unweit vom Molkenhause oberhalb Harzburg an dem neuen Fahrwege von dem Hasselbache nach dem Diebessteig ansteht, besteht aus kalkreichem Labradorit, Diallag, Hypersthen, Olivin, Glimmer, Hornblende, Magnetit, Apatit. Als Neubildungen treten auf: Serpentin, Kaolin, Limonit und secundär ausgeschiedener Magnetit. Eine Analyse von Fischer ergab: SiO_2 46,43, TiO_2 1,04, Al_2O_3 13,62, Fe_2O_3 1,16, FeO 9,08, MgO 15,15, CaO 8,60, K_2O 0,84, Na_2O 1,88, H_2O 2,36, CO_2 —, P_2O_5 0,22, SO_3 0,17, Summe 100,55.

Th. Liebisch.

W. Müller: Über Contacterscheinungen am Glimmerschiefer der Schneekoppe. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **43**. 730—733. 1891.)

Der im normalen Zustande wesentlich aus Quarz und Muscovit mit accessorischem Granat und Turmalin bestehende Glimmerschiefer der Schneekoppe ist an der Grenze zum Granitit reich an Andalusit in bis 2 cm langen Krystallen; ferner ist hier der Muscovit zum grossen Theil durch Biotit ersetzt, der auch nicht wie ersterer den Quarz flasrig umhüllt, sondern isolirte, vielfach auch quer zur Schieferung liegende Blättchen bildet, so dass die Schieferung des Gesteins undeutlich geworden ist; auch die Granaten scheinen in schärfer begrenzte Krystalle umkrystallisirt. Der Granit ist an der Grenze etwas porphyrisch, die Grenze scharf, indessen scheint der Glimmerschiefer hie und da kleine Einlagerungen von Granitit zu enthalten. Der Granat des metamorphosirten Gesteins aus der Nähe des Grenzsteins 193 ergab v. Knorr die folgende Zusammensetzung:

34,54 SiO_2, 22,26 Al_2O_3, 7,09 Fe_2O_3, 32,74 FeO, 2,32 MnO, 1,33 CaO; Summe 100,28. **O. Mügge.**

R. Brauns: Hauyn in den Bimsteinsanden der Umgegend von Marburg. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **44**. 149—150. 1892.)

In den Bimsteinsanden der Umgegend von Marburg war bisher Hauyn nicht gefunden; er ist indessen auch hier vorhanden, meist nur durch Verlust der blauen Farbe, die eingetretene Trübung und durch die zahlreichen Poren unkenntlich geworden und mit Bimstein verwechselt; mikrochemische Reaction lässt ihn aber noch erkennen. Im Lahn-Alluvium in der Nähe von Gisselberg, $5\frac{1}{2}$ km südlich von Marburg, fanden sich im Bimstein auch noch Bruchstücke von blauen Hauyn-Rhombendodekaëdern.

O. Mügge.

W. Hocks: Der Froschberg im Siebengebirge. (Jahrb. preuss. geol. Landesanstalt für 1891. 17 S. 1892.)

Das Gestein vom Froschberg, das über miocänem Quarzit liegt, wird als Glimmer-Andesit bezeichnet. Die Grundmasse löst sich bei starker Vergrösserung in Feldspathleisten, Magnetitkörner und Glimmerschüppchen auf. Ausserdem wurden nachgewiesen: Feldspath, meist Plagioklas, dem Anorthit nahestehend; Biotit, im ganzen Gestein gleichmässig vertheilt; Hornblende, im Vergleich mit Biotit weniger häufig; Titanit in zahlreichen Krystallen; Apatit in kurzen dicken Prismen, oft mit Pyramiden; Magnetit, Tridymit, Zirkon, Hämatit, Limonit, Opal, Calcit. Bemerkenswerth sind Pseudomorphosen von Magnetit nach Titanit. Vier Varietäten des Gesteins wurden durch v. Reis analysirt.

Th. Liebisch.

W. Schauf: Über die Diabasschiefer (Hornblende-Sericitschiefer K. Koch's) von Birkenfeld bei Eppenhain und von Vockenhausen im rechtsrheinischen Taunus. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **43**. 914—918. 1 Taf. 1891.)

Das erste der eben genannten Gesteine ist vom Verf. bereits vor den Veröffentlichungen Milch's (dies. Jahrb. 1890. II. -249-) als metamorpher Diabas (nicht Diabastuff) erkannt und abgebildet (laut Protokoll der Sitzung des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung in Frankfurt a. M. vom 8. Jan. 1890). Die an Stelle des Augit getretenen Neubildungen sind die gewöhnlichen. Das zweitgenannte Gestein rührt vielleicht von Diabasporphyrit her; die abgerundeten porphyrischen Feldspathe sind von einem Hof von Aktinolithnadeln umgeben und durch letztere wie die Bestandtheile eines Conglomerates mit einander verwachsen. Es ist frei von Chlorit und ausgezeichnet durch die eigenthümliche Biegung langer Hornblendefasern, welche Bruchstücke von Feldspath so verbinden, dass sie eine Auswalzung des Gesteins im Sinne der Längsrichtung der Nadeln anzeigen. **O. Mügge.**

R. Lepsius: Die erste Quarzporphyr-Effusiv-Decke im Saar-Nahe-Gebiet nachgewiesen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **43**. 736—738. 1891.)

Nachdem K. A. Lossen vor kurzem (dies. Jahrb. 1892. II. -412-) über Quarzporphyre berichtet hat, welche die Lebacher Schichten durchsetzen, sind durch die Aufnahmen von Schopp auch Deckenporphyre bekannt geworden, welche das untere Oberrothliegende überlagern. So beobachtet man z. B. an der Kapelle südlich von Neu-Bamberg an der Strasse nach Fürfeld über dem Grenzmelaphyr zunächst Conglomerate von (älterem) Quarzporphyr, darüber rothe Sandsteine mit Porphyrgeröllen, darüber rothe und grüne Letten, endlich eine Decke von Quarzporphyr. Reste derselben finden sich auch am Martinsberg, am Wonsheimer Wingertsberg, auf der Heerkrätz u. a. Es ist Verf. nicht zweifelhaft, dass auch die Porphyre von Kreuznach und Münster a. Stein derselben Decke zugehören.

O. Mügge.

H. Pohlig: Über das Valorsineconglomerat. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **44**. 43—48. 1892.)

Durch die neue Strasse von Châtelard zum Rhônethal unterhalb Martigny sind die Valorsineconglomerate neuerdings gut aufgeschlossen. Sie führen mehrfach schwache Zwischenschichten von schwarzem Schiefer und kieshaltigem Puddingstein, erstere mit vielen undeutlichen Pflanzenabdrücken und also wahrscheinlich identisch mit den carbonischen Schiefern des Chamounixthales. Gleich unterhalb Châtelard ist auch die discordante Überlagerung durch graue Malmkalke gut zu sehen. Die Beschaffenheit des Conglomerates ist sehr wechselnd; einige ähneln dem silurischen Puddingstein des Mjösen-Sees in Norwegen, andere erscheinen augengneiss-

ähnlich, manche Lagen sind durch die grosse Menge von Kaliglimmerfragmenten ausgezeichnet. Im Allgemeinen sind sie aber nicht wesentlich verschieden von den einheimischen palaeozoischen Trümmergesteinen, sie haben mit ihnen auch das gemeinsam, dass sich die eingeschlossenen Geschiebe nicht mehr bequem von dem Bindemittel lösen lassen. Übergänge und Wechsellagerung mit Gneiss wurden nirgends beobachtet. — Besonders gneissähnlich, und zwar den sächsischen Conglomeratgneissen von Strehla u. a. O., wird nur eine den typischen Conglomeraten untergeordnet eingelagerte Varietät: ein Conglomeratschiefer mit kopfgrossen Geschieben von Gneiss (seltener Granit und Quarz) und schiefrigem Bindemittel; hier sind die Geschiebe nachträglich stark zusammengepresst, abgeplattet und ausgezogen zu dattelkernförmigen Massen; manche sind zerbrochen, aber wieder zusammengeschweisst; durch Verschiebung von Theilen längs den Schichtflächen sind in anderen treppenförmige Vorsprünge auf der Oberfläche entstanden und durch Verschiebung gegenüber dem Bindemittel haben manche auch Kritzen ähnlich den Glacialgeschieben erhalten. Das Bindemittel in dieser ausgezeichneten Varietät ist aber niemals, wie in den sächsischen Gneissen, krystallinisch. **O. Mügge.**

M. P. Termier: Les éruptions du Velay. I. II. (Bull. des serv. de la carte géol. de la France. T. II. No. 13. Paris 1890.)

I. Eruptivgesteine des Meygal. Vom Massiv des Meygal (gleich Mégal, NW. vom Mézenc) beschreibt der Verf. folgende Gesteine. 1. Unterer Basalt. 2. Untere Trachyte und Phonolithe mit Apatit und Hornblende, gewöhnlich andesitisch. 3. Augit-Andesite, gewöhnlich glimmerhaltig, mit Labradorit, Hornblende und Pyroxen. 4. Basalte mit grossen Krystallen. 5. Obere Phonolithe, bisweilen mit Nephelin, bisweilen mit Aegirin. 6. Basalte der Plateaux. Da die unteren „Phonolithe" keinen Nephelin enthalten, so stimmt die obige Reihenfolge der Eruptivgesteine völlig mit der von Boule angegebenen. Mit Hilfe von Profilen werden die Lagerungsverhältnisse an einzelnen Punkten erörtert; dass Tuffe etc. mit den massigen Gesteinen zusammen vorkommen, braucht kaum erwähnt zu werden.

II. Durch Phonolith metamorphosirte Thone bei Saint-Pierre-Eynac. In den oligocänen Thonen hat sich hyalitartiger Opal in Menge namentlich um Quarz- und Feldspathkörner entwickelt. Ein kalkhaltiger Thon hat sich mit ockrigen Massen beladen und in rundliche Kerne zusammengezogen, zwischen denen sich kieselige Concretionen ausgeschieden haben. An einem Phonolithgange mischt sich das Eruptivgestein völlig mit dem Thon; es stecken Thonstückchen im Phonolith und Gemengtheile des Phonolithes im Thon. An einer Stelle haben die Thone eine völlige Metamorphose erlitten; Quarz ist verschwunden, das poröse Gestein besteht aus Thon, Serpentin und Opal mit Krystallen von Pleonast und farblosen Augiten und Hornblenden. Mergel sind mit Feldspath imprägnirt worden. **Kalkowsky.**

A. Lacroix: Étude pétrographique des éclogites de la Loire-Inférieure. (Bull. soc. sc. nat. de l'Ouest de la France. I. 81—114. 4 fig. pl. II, III. 1891.)

An der unteren Loire bilden die Eklogite in etwa 12 Vorkommen zwei Züge nördlich und südlich der Loire; überall liegen sie in Glimmerschiefern und Gneissen und obwohl sie häufig mit Amphiboliten vergesellschaftet sind, scheinen doch Übergänge in diese selten zu sein. Der gewöhnliche Typus ist dicht, erbsengrosse Granaten liegen in einer parallelstreifigen Grundmasse von hellgrünem Pyroxen und zuweilen dunklem Amphibol. Solche Gesteine sind zähe, nicht schiefrig, nur bei Eintritt von Glimmer etwas bröcklig. In einem anderen Typus bilden dieselben Mineralien wie vorher eine feinkörnige Grundmasse, in der grosse Krystalle von Pyroxen, hellem Glimmer und zuweilen Amphibol eingesprengt sind. Ganz abweichend erscheint ein Gestein von Piedpain: bis 1 cm grosse Granat-Dodekaëder, zuweilen von einer grünen Zone umgeben, liegen in einer grauweissen blättrigen Grundmasse von Pyroxen und Zoisit; neben diesen Mineralien sind mitunter noch sichtbar: Rutil, Quarz, Pyrit, Magnetkies. Anhäufungen von hellgrünem chromdiopsidähnlichem Pyroxen, hellgrüner Amphibol und Disthen; u. d. M. ausserdem Ilmenit, Sphen, Epidot, Apatit. Feldspath. Von diesen Gemengtheilen ist der Pyroxen nach einer früheren Analyse Damour's durch einen Gehalt von 6,21 % Na_2O und 14,25 Al_2O_3 ausgezeichnet; er zeigt vielfach eine wie von Würmern angefressene Randzone, die angefressenen Partien sind z. Th. noch Pyroxen, z. Th. unter Abscheidung von Feldspath in filzige Hornblende verwandelt, die an demselben Pyroxenkrystall einheitlich orientirt ist. Der Zoisit bildet dünne, vertical verlängerte Tafeln und umschliesst Rutil und seltener Augit. Disthen ist selten und meist in Muscovit zersetzt, der auch sonst fast überall vorhanden und durch deutliche Zwillingslamellen ausgezeichnet ist. Epidot kommt auch primär vor und ist, wie in manchen von Michel-Lévy beschriebenen Gesteinen sehr veränderlich in der Stärke der Doppelbrechung: letztere ist stets im Centrum am schwächsten. Wo primäre Hornblende erscheint, ist sie von ziemlich hellen Farben, seltener karinthinartig, nur in einem Falle Glaukophan. Uralit ist häufig. Der Gehalt an Quarz wechselt sehr, oft ist dieser zerquetscht. Feldspath (anscheinend Oligoklas-Albit) ist nicht immer und stets nur in geringer Menge vorhanden; er findet sich einmal in mikroskopischen Trümern und ausserdem als Untergrund jener wurmförmigen Verwachsungen von Pyroxen und Amphibol: in beiden Fällen scheint er bei der Uralitisirung des natron- und thonerdereichen Pyroxens entstanden zu sein. Verf. vergleicht daher diese Umbildung mit der der basischen Feldspathe in Zoisit + Albit, des Triphans in Albit + Eukryptit. Dass diese Umwandlungen lediglich Wirkungen der Dynamometamorphose sind, glaubt Verf. nicht, da die Schichten des Gebietes wenig gefaltet sind; die Wirkung des Druckes lag vielmehr wohl wesentlich darin, durch zahlreiche Spalten die Gemengtheile dem Angriff der Sickerwasser leichter zugänglich zu machen.

Zum Vergleich werden noch beschrieben ein Eklogit aus dem Finistère

und dem Puy-de-Dôme, die durch vollständige Umwandlung des Pyroxens in wurmförmige Aggregate von filziger Hornblende ausgezeichnet sind; ersterer enthält zugleich Neubildungen um Granat, ähnlich den von Schrauf als Kelyphit bezeichneten. **O. Mügge.**

A. Lacroix: Description des gneiss à pyroxène de Bretagne et des cipolins qui leur sont associés. (Bull. soc. sc. nat. de l'Ouest de la France. I. 173—220. 22 fig. 1891.)

Diese Untersuchungen bilden namentlich eine Ergänzung der früher von Barrois (dies. Jahrb. 1888. II. -413-) und vom Verf. (dies. Jahrb. 1888. I. -73-; 1890. II. -81-) mitgetheilten. Es sind nunmehr zahlreiche Vorkommen von Pyroxen-Wernerit-Gneiss aus dem Loire-Inférieure, Morbihan und Finistère bekannt. Besonders typisch scheinen die Pyroxen-Wernerit-Gneisse des Loire-Inférieure. Es sind grünlich- und gelblich-graue, compacte, oft homogen aussehende Gesteine, zäh, wenn Feldspath, bröckelig, wenn Wernerit vorwiegt. Bei der Verwitterung wird eine Bänderung deutlich, zugleich entstehen in den kalkhaltigen durch Auswitterung desselben Geoden mit rundlichen Krystallen von Wernerit, Pyroxen, Magnetkies etc. Die meist farblosen Gemengtheile sind erst u. d. M. sicher zu unterscheiden, es sind: Apatit, Zirkon, Sphen, Idokras, Granat, Augit, Hornblende, Wernerit, Oligoklas, Orthoklas, Kalkspath; daneben secundär ein Theil des letzteren, Zoisit, Epidot, Chlorit, Strahlstein, Magnetkies, Heulandit, Pyrit. Von den drei ersten abgesehen ist überall der Pyroxen der älteste Gemengtheil, dann folgt Wernerit, Feldspath, Amphibol, endlich Kalk. Da von den genannten Gemengtheilen nur Sphen und Pyroxen stets vorhanden sind, gibt es eine grosse Anzahl von Varietäten, die aber auch in demselben Vorkommen neben einander liegen. Schmale, nur centimeterbreite Bänder von Hornblende, Gneiss und Glimmerschiefer finden sich überall häufig. Unter den älteren Gemengtheilen ist namentlich Titanit sehr reichlich, er zeigt zuweilen stark pleochroitische rosenrothe Flecke und Zwillingsstreifung, angeblich nach (110). Granat und Idokras sind nur einmal beobachtet; der Pyroxen ähnelt dem Diopsid von Traversella, Amphibol erscheint nur gelegentlich, z. Th. in breiten Stängeln als braungrüne Hornblende, z. Th. in kleinen Büscheln grüngelben Uralites, aber ohne deutliche Beziehung zum Pyroxen. Das Wernerit zeigt ausser deutlicher Spaltung nach (110) auch undeutliche nach (001), er ist optisch negativ $\omega - \varepsilon = 0{,}015$, zuweilen verzwillingt mit gekreuzten Hauptaxen. Bei seiner Zersetzung bildet sich zunächst eine amorphe Substanz längs der prismatischen Sprünge, so dass dann im Schliff Streifen mit schwächerer und stärkerer Doppelbrechung abwechseln, schliesslich sogar nur dünne doppelbrechende Nadeln in isotroper Grundmasse übrig bleiben. Von Einschlüssen finden sich namentlich feine $\parallel \dot{c}$ eingelagerte schwarze Nädelchen, ähnlich denen der Feldspäthe mancher Gabbros, sie häufen sich oft im Centrum der Krystalle an, ebenso wie die grösseren Einschlüsse von Pyroxen, Sphen, secundärem Muscovit etc. Der Feldspath ist meist Oligoklas, theils

Körner, theils blätterige Massen secundärer Bildung, zuweilen tritt Orthoklas hinzu oder an seine Stelle. Der Kalkspath führt neben anderen namentlich auch dieselben feinen Einschlüsse wie der Wernerit (wahrscheinlich Ilmenit). Die Gemengtheile der stark gepressten Gesteine sind dieselben, Uralitisirung des Pyroxens wurde nicht beobachtet, nur Zermalmung.

In einem guten Profil bei Saint-Nazaire erscheint der Pyroxen-Wernerit-Gneiss regelmässig an der Grenze von Cipolinen und Granat und Sillimanit führendem Biotitgneiss. Auf einer Strecke von 28 m wechseln die drei Gesteine wohl 15 mal ab. Die Cipolinlagen sind dabei in der Mitte ärmer an Silicaten, führen hier wesentlich nur Phlogopit und Magnetkies. Der Phlogopit geht durch Zersetzung meist in Klinochlor, seltener in Pennin über, und letzterer ist durch Einschlüsse von Epidot und namentlich von gut bestimmbarem Brookit (meist nicht, wie früher angegeben, Rutil) ausgezeichnet. Näher dem Saalband der Cipoline treten Amphibol, Spinell, Chondrodit ein, dann, mit dem Verschwinden des Phlogopits, noch Pyroxen, Sphen, Feldspath und endlich Wernerit. Die Gesteine sind zugleich compacter geworden und ähneln einem Sandstein mit kalkigem Bindemittel. Auch hier zeigt der Wernerit sehr vielfach jene Zwillinge mit rechtwinkelig gekreuzten Hauptaxen, nur durchdringen sich beide Individuen ganz unregelmässig. Die schmalen Lagen von Pyroxen-Wernerit-gneiss haben dieselbe Zusammensetzung wie oben, Zoisit und Epidot sind in ihnen besonders häufig, secundär erscheint namentlich auch Prehnit. Daneben kommen auch andere Lagen vor, die ausschliesslich aus Pyroxen und Amphibol oder Epidot und Zoisit bestehen.

Aus dem Vorstehenden wird es wahrscheinlich, dass die Pyroxen-Wernerit-Gneisse metamorphosirte Cipoline sind, indessen lässt sich über die Ursache der Metamorphose hier nichts Näheres angeben. An andern Stellen sind dagegen Metamorphosen am Contact von „granulite à grands éléments (pegmatite)“ und Pyroxen-Wernerit-Gneiss zu beobachten. Die Gneisse werden am Contact massiger, feldspathreicher, der Wernerit ist stark corrodirt, zugleich sind die Gemengtheile vielfach zerbrochen, das ganze Gestein soll auch durch den „pegmatite“ dislocirt sein. Der Pegmatit selbst ist auch verändert; sein Orthoklas ist durch Oligoklas verdrängt, ausserdem treten Malakolith und Sphen ein. [Die Deutung dieser Erscheinungen als Contact-Wirkungen des eruptiv gedachten „pegmatite“ scheint indess Ref. ebensowenig einwurfsfrei, wie die Michel-Lévy'sche Annahme von „Injectionen“, mit denen Verf. sie vergleicht, namentlich da Verf. weiter mittheilt, dass sich zuweilen mitten im Pyroxen-Wernerit-Gneiss kleine, vollständig umgewandelte und von Feldspath-Gneiss umgebene „pegmatite“ Linsen finden.]

Von andern Punkten des Loire-Inférieure beschreibt Verf. noch Pyroxen-Gneisse ohne Wernerit, die aber häufig reich an Granat und Magnetkies, zuweilen auch an Prehnit-führenden Epidot-Granat-Lagen sind; ferner auch Eklogit-ähnliche, aber Feldspath-reichere Gesteine.

Im Morbihan finden sich namentlich auch Wernerit-freie, dafür aber

Wollastonit-führende Pyroxen-Gneisse; dahin gehört das früher von Wh. Cross untersuchte Gestein von Roguédas, in dem die Entstehung des Wollastonit aus Anorthit besonders deutlich ist. Auch diese Gesteine führen Kalk, Epidot, Prehnit, daneben auch Axinit. Durch Wechsel von Structur und Zusammensetzung entstehen zahlreiche Varietäten, die aber auch hier auf wenigen Metern neben einander vorkommen. — Auch im nördlichen Finistère bilden Pyroxen-Wernerit-, Pyroxen- und Pyroxen-Amphibol-Gneisse ein langes, varietätenreiches Band; die einzelnen Lagen schwanken zwischen wenigen Centimetern und 2—3 m, ihre Gesammtmächtigkeit erreicht etwa 50 m. Endlich schliessen sich an die Gesteine des Morbihan auch noch Pyroxen-Gneisse des Côtes-du-Nord an.

O. Mügge.

A. Lacroix: Sur le rélations existant entre la forme et la nature des gisements de l'Andalousite de l'Ariège. (Compt. rend. CXIV. 955—957. 1892.)

1. In Eruptivgesteinen. Pegmatit führt Andalusit, der um so weniger gut ausgebildet ist, je mehr Feldspath das Gestein führt; wo der Pegmatit in Quarzit übergeht, finden sich schön ausgebildete Stäbchen und Nadeln von reinem, durchsichtigen Andalusit ein. Von begleitenden Mineralen sind zu nennen: Granat, Turmalin, Korund und Cordierit. — 2. In metamorphischen Gesteinen. Gänge von feinkörnigem, granulitischem Pegmatit sind ohne Einfluss, während Gänge von grobkörnigem Pegmatit und von Quarzit stets im Glimmerschiefer Knauern von Andalusit haben entstehen lassen, die ein regelloses Gefüge besitzen und von Quarz durchdrungen sind. Sie sind begleitet von Staurolith, Cordierit, Sillimanit, Turmalin und Biotit. Contact von Granit mit palaeozoischen Schiefern bedingt die Entstehung schlecht ausgebildeter rectangulärer Stäbe von Andalusit und Chiastolith. Sie sind um so besser entwickelt, je weniger Quarz zugegen ist. Die Angaben über Andalusit in Kalksteinen der Pyrenäen (Charpentier u. a.) beruhen auf Verwechslung mit Amphibol und Couzeranit. **H. Behrens.**

Bleicher: Sur la structure microscopique des oolithes du Bathonien et du Bajocien du Lorraine. (Compt. rend. CXIV. 1138—1140. 1892.)

Es scheint, als ob Oolithe auf mehrerlei Weise entstehen können. Kleinkörnige Varietäten (bis 1 mm) zeigen Aufbau aus concentrischen Schalen, grobkörnige (bis 3 mm) aus der Umgegend von Nancy und Colmar haben mergelige Hüllen um einen, aus Encrinitenscheiben, Polypen- oder Muschelbruchstücken bestehenden Kern. In diesen Hüllen kann, nach Behandlung mit Salzsäure, ein Netz von Röhren wahrgenommen werden. Es scheint hiernach, als ob an der Entstehung der grösseren Körner Organismen betheiligt gewesen wären. **H. Behrens.**

N. de Mercey: Remarques sur les gîtes de phosphate de chaux de la Vicardie. (Bull. soc. géol. de France. (3) **19**. 854—874. 1891.)

Der Verf. handelt mit vieler Ausführlichkeit von dem Vorkommen von Phosphat in der Kreide und von den Ansichten, die über die Bildungsweise dieser Anhäufungen von Phosphat aufgestellt sind. Er selbst neigt zu der Ansicht, dass hauptsächlich Zufuhr von Phosphorsäure durch Gewässer und nachträgliche Anreicherung im Spiel gewesen sei.

H. Behrens.

J. Mazzuoli: Sur la genèse des roches ophiolitiques. (Compt. rend. CXIV. 1443—1446. 1892.)

Während mehrerer Jahre fortgesetzte Studien an Serpentin und Gabbro bei Sestri Levante, im Tertiär von Ligurien, haben den Verf. zu eigenthümlichen Anschauungen über die Bildungsweise dieser Gesteine geführt. Auf Cossa sich beziehend, glaubt er annehmen zu dürfen, dass nicht allein Olivin, sondern auch Enstatit durch blosse Hydratisirung in Serpentin übergehe, und dass die Hydratisirung schon während der Eruption des Lherzoliths vor sich gegangen sei. In Betreff des Diabas und Gabbro geht er in ähnlicher Weise zu Werk, wie seiner Zeit G. Bischof, nur etwas summarischer: wenn mergeliger Schlamm mit dem erforderlichen Quantum Kieselsäure und Alkali versorgt und ihm unter starkem Druck und hoher Temperatur Zeit gegönnt wird, so wird schon einmal Diabas oder Gabbro daraus werden.

H. Behrens.

J. Mazzuoli: Nuove osservazioni sulle formazioni ofiolitiche della riviera di levante in Liguria. (Boll. Com. Geol. Ital. 1892. fasc. 1. tav. 1 e 2.)

Schon vor mehr als zehn Jahren haben Issel und Mazzuoli die Diabas- und Serpentinmassen der Riviera di Levante untersucht und dem 2. internationalen Geologencongresse eine Karte derselben vorgelegt. Jetzt kommt Mazzuoli auf dasselbe Thema zurück und behandelt das östlich von Chiavari gelegene Gebiet, welches auch auf einer geologischen Kartenskizze zur Darstellung gelangt. Verf. glaubt drei von N. nach S. verlaufende Falten unterscheiden zu können, deren östlichste am Südabhange des Mte. Bianco am besten zu übersehen ist. Als selbständige Gebirgsglieder werden eocäne Mergelschiefer, Kalke und Kieselschiefer (diaspri) unterschieden und, theils über diesen, theils unter ihnen lagernd, Gabbro, Diabase und Serpentine. Von den massigen Gesteinen sind die Serpentine am jüngsten, zeigen stets scharfe Grenzen gegen Diabas und Gabbro und sollen, wie dies in letzter Zeit mehrfach behauptet ist, aus Lherzolithen hervorgegangen sein. Dagegen nimmt merkwürdigerweise Mazzuoli für die Diabase und Gabbro eine metamorphe Entstehung aus eocänen Thonen in Folge langandauernder Einwirkung von Thermalquellen auf den Meeres-

schlamm an. Dieselben Vorgänge sollen auch die eocänen Kalke in Kieselschiefer umgewandelt haben. Da jedoch nirgends in der Arbeit eine petrographische Beschreibung der Gesteine oder eine genauere chemische Untersuchung gegeben wird, so lässt sich die Berechtigung dieser sonderbar klingenden Hypothese nicht beurtheilen. Die angeführten stratigraphischen Verhältnisse — scharfe Grenze zwischen Diabas und Serpentin, sogen. Übergänge von Diabas in Thonschiefer, das Auftreten isolirter Sedimentschollen auf dem Gabbro und Diabase — dürften allein kaum als vollgültige Beweise zu betrachten sein, da sich eine jede derselben wohl auch anders erklären liesse. Jedenfalls scheint dem Verf. die ausgedehnte Literatur über Diabas, Diabas-Tuffe und -Contactmetamorphose unbekannt zu sein, da sonst doch gewiss darauf Bezug genommen wäre. — Wie in Toscana sind die basischen Massen reich an nutzbaren Mineralien, besonders an Eisen- und Kupferkies, deren Gewinnung an mehreren Stellen betrieben wird. Gewöhnlich reichert sich dies Erz an den Grenzen der Serpentine oder Diabase zu mehr oder minder grossen Nestern an. Die Kieselschiefer enthalten ausserdem etwas Manganerz. **Deecke.**

L. Bucca: L'età del granito di Monte Capanne (Isola d'Elba). (Rendic. d. R. Acc. d. Lincei VII. sem. 2. fasc. 8. 271—276. 1891.)

B. Lotti: Sopra una nota del Prof. L. Bucca sull' età del granito elbano. (Boll. Com. Geol. Ital. fasc. 4. 1891.)

Das Alter des Elbaner Granites bildet seit lange eine immer wiederkehrende Streitfrage. Nachdem kaum Lotti in einer grösseren Arbeit auf Grund des Zusammenhangs von Granit und Porphyren und dem Auftreten der letzteren in den Macignoschichten des Eocäns das tertiäre Alter des Stockes wahrscheinlich gemacht hatte, behauptet Bucca wiederum, dass der Granit des Mte. Capanne vortertiärer Entstehung sei. Gestützt auf eigene Beobachtungen an Ort und Stelle meint er nämlich, dass diejenigen Porphyre, welche den Macigno durchsetzen sollen und bisweilen Einschlüsse tertiärer Gesteine führen, gar keine echten Eruptivgesteine, sondern nur jüngere, wieder verfestigte Verwitterungsproducte des selbst bei weitem älteren Porphyrs darstellen, d. h. sog. „Pseudoporphyre" sind, deren Auftreten für das Alter des Granites gar nichts beweise. Dazu kommt, dass selbst die Zusammengehörigkeit von Granit und Porphyr zu einer einzigen Effusivmasse keineswegs sichergestellt scheint. Die stets in der Nähe der Porphyre entwickelten „Eurite", eigenthümliche, plattige, aus Feldspath, Quarz, Glimmer und Turmalin zusammengesetzte Gesteine, werden vom Verf. als krystalline Schiefer aufgefasst, welche den Granit früher umsäumten, aber durch den empordringenden Porphyr metamorphosirt worden sind.

Auf diese Behauptungen Bucca's antwortet nun Lotti, indem er einerseits den Zusammenhang des Granites und der Porphyre betont und andererseits darauf aufmerksam macht, dass Bucca bisher weder bei Besprechung der sog. Pseudoporphyre, noch bei derjenigen des Eurites neue.

für seine Auffassung entscheidende, geologische oder petrographische Thatsachen beigebracht habe. Solange letztere fehlen, glaubt Lotti an seiner früheren Ansicht festhalten zu müssen. **Deecke.**

C. Viola: Nota preliminare sulla regione dei gabbri e delle serpentine nell' alta valle del Sinni in Basilicata. (Boll. Com. Geol. III. 105—125. Taf. III. 1892.)

Im südlichsten Abschnitte der Basilicata treten am Oberlaufe des Sinni und auf beschränktem Raume mehrere Gabbro- und Serpentinmassen hervor. Wie in Mittel- und Oberitalien gehören sie dem Eocän an, scheinen als Stöcke oder Lager dem Macigno eingeschaltet und in ihren zugänglichen Partien sehr stark zersetzt zu sein. Am häufigsten sind Gabbro und Norite; Serpentin wird nur von zwei Punkten beschrieben. Die Gabbro enthalten alle, die Norite zum Theil reichlich Hornblende, so dass Verf. „gabbri dioritici und anfibolici" unterscheidet. Die Möglichkeit aber, dass diese Hornblende Uralit sein kann, wird nicht erwogen. Eine Varietät dieser Gesteine führt Granat und Olivin, eine andere Orthoklas als accessorische Gemengtheile. Bei stark vorherrschendem Feldspath bilden sich Labradoritfelse aus, welche hier unnöthigerweise mit dem neuen Namen „Plagioclasite" bezeichnet werden und jedenfalls nur untergeordnete locale Faciesbildungen darstellen. Die beiden Serpentine von Guardiola und Timpa del Tasso sind aus Lherzolithen hervorgegangen. — Mit diesen stockförmigen Massen sollen ferner Lager von gabbroartigem, zweiglimmerigem Granit und von Aplit in Verbindung stehen. Ausserdem werden granatführende Schiefer und krystalline, dolomitische Kalke als Nebengesteine erwähnt, so dass Contactwirkungen des Gabbro an den eocänen Kalken nicht ausgeschlossen scheinen. Die Lagerung des Gabbro wird durch zwei Profile auf der beigegebenen Tafel veranschaulicht.

Deecke.

R. V. Matteucci: Note geologiche e studio chimico-petrografico sulla regione trachitica di Roccastrada in provincia di Grosseto. Memoria seconda. (Boll. Soc. geol. Ital. X. 643—89. Taf. XVII—XIX. 1892.)

In ihrer ersten Hälfte hat diese Arbeit mit geringen Ausnahmen ungefähr denselben Inhalt, wie der im Boll. Com. Geol. erschienene und dies. Jahrb. 1892. I. 73 referirte Aufsatz, nur sind diesmal eine geologische Karte, eine Profiltafel und einige Abbildungen von der Bankung des Trachytes beigegeben. Anstatt der früheren 6 werden jetzt 7 Trachytkuppen erwähnt, ausserdem sind die Absonderungs- und Verwitterungserscheinungen des Trachytes, sowie der mit demselben in Verbindung stehende Kaolin eingehender behandelt. Von letzterem gibt Verf. eine Analyse und behauptet, dass sich dies Mineral seiner Beschaffenheit wie Menge wegen vortrefflich zur technischen Verarbeitung eigne. — Die zweite

Hälfte der Arbeit beschäftigt sich mit einigen Einschlüssen des Eruptivgesteines und mit einem bei Torniella mitten im Trachyte auftretenden sog. Nevadite. Von ersteren kann man sich trotz der ausführlichen Beschreibung keine klare Vorstellung machen; nur so viel ergibt sich, dass es sich theils um saure oder basische Ausscheidungen, theils um Fragmente der vom Trachyt durchbrochenen pliocänen Sedimente handelt. Der Nevadit erinnert in Habitus und Structur an Sanidinite, führt aber viel Quarz, neben untergeordnetem Sanidin vorherrschend Orthoklas, ferner Biotit, Muscovit und Turmalin, sowie die gewöhnlichen Eisenerze. Seine chemische Zusammensetzung ist: SiO_2 73,00, Al_2O_3 14,45, FeO 3,12, CaO 3,30, MgO 0,82, Na_2O 1,70, K_2O 3,18, H_2O 0,70. Daneben fanden sich Spuren von BoO_2, TiO_2, MnO, SO_3, Cl, P_2O_5, Li_2O, CO_2. Der Glühverlust betrug 1,80. Dies Gestein, das vielleicht nur eine grössere saure Ausscheidung des Trachytes darstellt, wird vom Verf. als Orthoklas-Nevadit bezeichnet und den Turmalin führenden Granitpegmatiten gleichgestellt. Wie dem auch sei, jedenfalls ist das abermalige Auftreten von Turmalin in einem Nevadite nicht uninteressant. Sollte übrigens dieser Nevadit mit dem durch Rosenbusch in seiner Physiographie beschriebenen Vorkommen von Torniella, Prov. di Siena, identisch sein, so wäre das Gestein ausserordentlichem Wechsel unterworfen. **Deecke.**

A. Scacchi: Il vulcanetto di Puccianello. (Atti d. R. Acc. d. sc. fis. e mat. di Napoli. 2a. 3. No. 7. 1—14. 1889.)

Dieser Aufsatz ist eine Ergänzung zu der grossen Arbeit desselben Verf. über den campanischen Tuff und dessen Einschlüsse (dies. Jahrb. 1889. I. -423-) und behandelt die bisher wenig beachteten Vorkommen dieses Gesteins bei Caserta, speciell bei dem Dorfe Puccianello. Als Anhang gelangen dabei auch die benachbarten Ablagerungen von Mezzano, Casolla und Castel Morrone zur Besprechung. Im Allgemeinen zeigt der Tuff dieser Gegenden dieselben Eigenschaften und dieselbe Zusammensetzung, wie bei Nocera und Sorrento. Als bemerkenswerthe Einschlüsse finden sich bei Puccianello ebenfalls umgewandelte, theils krystallin gewordene, theils zu Silicatgesteinen veränderte Kalke, ferner die gelben, von Hyalith und pulverigem Flussspath erfüllten Geoden, welche beide eingehend beschrieben werden. Besondere Erwähnung verdienen kleine Trümer von hyalithartigem Flussspath in der Tufara del Marchese, sowie Überzüge von Hämatit, der sich reichlicher, als gewöhnlich, auf den Kluftflächen einstellt. Die Unterlage des Tuffes bilden eine mächtige Lage loser Bimssteinstücke und vulcanische Asche. Seiner früher begründeten Auffassung gemäss hält Verf. auch diese Tuffablagerungen bei Caserta für Producte selbständiger kleiner Vulcane, wie es schon der Titel des Aufsatzes andeutet, und meint, dass diese Massen dort gefördert wurden, wo sie heute liegen. **Deecke.**

A. Scacchi: La regione vulcanica fluorifera della Campania. (Mem. d. R. Comit. Geol. d'Italia. 4. (1). 1—48. Con carta geol. e 3 tav. 1890.)

Vorliegender Aufsatz stellt eine zweite, vielfach vermehrte, aber auch stark gekürzte Ausgabe der Arbeit über den campanischen Tuff (dies. Jahrb. 1889. I. -423-) dar. Es sind die inzwischen gemachten Beobachtungen, sowie ältere Aufzeichnungen des Verf. benutzt, die Tafeln vermehrt, die Einzeichnungen auf der Karte ergänzt und das Material übersichtlicher geordnet. Wesentlich Neues ist indessen nicht hinzugekommen.

Deecke.

A. Verri: I tufi vulcanici da costruzione della campagna di Roma. (Boll. Soc. Geol. Ital. IX. 1. 1892.)

Wie in den Vulcangebieten von Bolsena und Vico lassen sich auch bei Rom zwei Varietäten eines gelben vulcanischen Tuffes unterscheiden, deren eine bimssteinführend, die andere breccienartig ist. Mächtigkeit, Zahl der Bänke und Verbreitung dieser Gesteine wechseln ausserordentlich. Besondere Entwickelung erreichen sie im unteren Anio-Thal und am Tiber in der nächsten Umgebung Roms. Verri hält dieselben theils für auf primärer Lagerstätte befindliche Auswurfmassen, theils für Abschwemmungsproducte, welche als Schlamm in die Tiefe zwischen den Monti Sabini und Sabatini hinabflossen und sich dort anhäuften. Aus den in letzter Zeit in der Umgebung von Rom gestossenen Bohrlöchern ergibt sich endlich, dass diese Tuffe ihrer Entstehungszeit nach älter sind, als die Leucitite des Capo di Bove, dagegen jünger als die Laven von Aqua Acetosa.

Deecke.

G. Spezia: Sull' origine del solfo nei giacimenti solfiferi della Sicilia. 8°. 126 S. 2 Taf. Torino 1892.

In eingehender Weise werden hier wieder, wenn auch von einem etwas anderen Gesichtspunkte aus und theilweise an der Hand der Mineralsynthese, die Schwefelvorkommen von Sicilien, sowie deren Entstehung abgehandelt. Verf. hatte selbst Gelegenheit, eine Reihe der bedeutenderen Gruben zu besichtigen und ein reiches Untersuchungsmaterial zusammenzubringen, das nach der mineralogischen, chemischen und paragenetischen Seite hin sorgfältig untersucht worden ist. Im Gegensatze zu den letzten Arbeiten über denselben Gegenstand gelangt Spezia zu dem Resultat, dass in diesen sicilischen Lagern der Schwefel nicht durch Reduction von Gypsen, wie Baldacci meinte, entstanden, sondern durch schwefelhaltige Quellen hervorgebracht ist, die auf dem Grunde der See aus der Tiefe hervortraten und vielleicht zu den vulcanischen Erscheinungen der benachbarten Gebiete in Beziehung standen. Diese Thermalmassen sollen ferner schwefelsaures Strontium und Kieselsäure in beträchtlicher Menge gelöst enthalten haben, wodurch einerseits die stetig wiederkehrenden Absätze von Cölestin, andererseits die Überzüge von Hyalith und die Krystalle von Melanophlogit,

vielleicht gar die gesammte Tripelbildung veranlasst wurden. Bei letzterer ist jedoch Mitwirkung organischen Lebens erwiesen. Selbst das Bitumen, das gelegentlich mit dem Schwefel vergesellschaftet ist, soll durch vulcanische Processe hervorgebracht sein und aus der Tiefe stammen. In Betreff der näheren Begründung der gesammten Theorie muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden, deren zweite Hälfte sich unter Anführung von zahlreichen Literaturcitaten mit der Discussion der einschlägigen Fragen beschäftigt. Besonderer Nachdruck wird darauf gelegt, dass sich das Vorkommen von Cölestin und Kieselsäure durch eine Reduction normaler Gypse nicht wohl erklären lässt. Von einzelnen Beobachtungen sei nur noch hervorgehoben, dass der Melanophlogit als eine SO_3-haltige Verbindung der Kieselsäure, nicht als ein Gemenge angesehen und für regulär gehalten wird. Der Arbeit sind 2 Tafeln beigegeben, auf denen die besprochenen Mineralien (Cölestin, Melanophlogit) und vor allem einzelne für die Paragenese instructive geätzte Stufen und Präparate abgebildet werden. — Gewidmet ist das Buch den Manen von J. Roth, als dessen Schüler sich der Verf. bekennt. **Deecke.**

A. Osann: Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine des Cabo de Gata. II. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **43**. 688—722. 1891. [Vergl. dies. Jahrb. 1892. II. -423-.])

Liparite. Die in Form von Blöcken und schmalen Gängen in den Tuffen auftretenden Liparite sind meist glasig. Die Bimssteine sind arm an Einsprenglingen von Feldspath (viel Plagioklas) und Biotit, auch die früher (dies. Jahrb. 1891. I. -108-) untersuchten Quarzeinsprenglinge scheinen nur local vorzukommen. In den Gesteinen aus den Tuffen der Serrata sind die Feldspath-Einsprenglinge zuweilen durch Sphaerolithe ersetzt. Die Analyse (I) des Bimssteins vom Punto de Genoves würde bei holokrystalliner Entwicklung auf 30 % Quarz führen. Die gangförmigen Massen sind zum grossen Theil Pechstein-Perlite. Unter den Einsprenglingen ist Feldspath am häufigsten; daneben kommen vor rhombischer und monokliner Pyroxen, Biotit, Hornblende, nur einmal Quarz. Letzterer ist fast ganz in scharfeckige, in der Flussrichtung angeordnete Splitter zersprengt. Die Grundmasse besteht wesentlich aus einem bald ganz structurlosen, bald globulitischen Glas, zuweilen mit schöner durchflochtener Structur und schwacher Doppelbrechung der einzelnen Schlieren (c parallel der Flussrichtung); secundäre Entglasung ist zuweilen lagenweise durch plattige Absonderung, meist nur von perlitischen Sprüngen aus, eingetreten. Die Zusammensetzung (II) des Quarz-führenden Gesteins unterhalb des Faro de Corralete an der Südspitze der Sierra del Cabo ist fast identisch mit der des Bimssteins. Ein anderer Theil der gangförmigen Liparite ist nahezu holokrystallin, porphyrisch durch Orthoklas, Biotit und Quarz, letzterer stark gerundet und oft mit corrodirter und einschlussreicher Randzone. Die Grundmasse ist Quarz und Feldspath mit wenig zwischengeklemmtem Glas. Quarz und Feldspath sind dabei meist regellos begrenzt, zuweilen bilden ihre

Aggregate trübe, kreisrunde Flecken, und die wasserhellen Quarzkörner sind zuweilen von einem trüben gleich orientirten Hof umgeben. Die Analyse eines solchen Gesteins, welches sw. des Torre de la Testa Hornblende-Andesit durchbrochen hat, vergl. unter III (Al_2O_3 wahrscheinlich zu niedrig, Alkalien zu hoch gefunden).

Unter den weitverbreiteten Daciten sind, wie schon früher hervorgehoben, zwei Gruppen zu unterscheiden. Die basischeren von der Granatilla und der Serrata sind reich an Einsprenglingen von Hornblende, Augit, Hypersthen, Labradorit, arm an Biotit und Quarz. Unter diesen ist namentlich Hornblende durch ihre bis $2\frac{1}{2}$ cm grossen Krystalle ausgezeichnet; es sind vielfach Zwillinge nach (100) mit den gewöhnlichen Formen. Die Farben sind braungrün mit $c > b > a$, $c : c = 13—15^0$. In der Zusammensetzung (Analyse IV) stimmt sie fast völlig mit der Hornblende eines dioritischen Gesteins von Bogoslowsk, Ural. Randlich und längs Sprüngen ist sie trotz wohlerhaltener Umrisse oft in Augit und Bronzit umgewandelt, und zwar sind alle drei dann mit parallelen Prismenflächen verwachsen [was also von der gewöhnlichen Verwachsung verschieden wäre. D. Ref.]. Die Grundmasse dieser Gesteine ist vitrophyrisch bis hypokrystallin, ausgeschieden sind eventuell Feldspath (meist Plagioklas), Augit und zuweilen etwas Quarz. Nach der Analyse (V) stehen die Gesteine an der Grenze zwischen Daciten und Andesiten. — Einem abweichenden Typus gehört unter den basischen Daciten ein Gestein vom Cerro de Artichuela u. a. O. an. Es ist frei von Pyroxen, enthält dafür aber neben der gewöhnlichen braungrünen Hornblende noch eine graugrüne, kaum pleochroitische, mit $c : c = 17^0$; beide sind parallel verwachsen, die graugrüne bildet den Kern und zeigt feine Zwillingsstreifung nach $(10\bar{1})$ ähnlich der vom Ref. beschriebenen. Die Grundmasse dieser Dacite ist z. Th. mikrofelsitisch, mit zahlreichen optisch positiven Sphaerolithen. — Die basischsten Dacite finden sich in der Umgebung des Cortigo Montana u. a. a. O.; hier überwiegen die Pyroxene die Hornblenden bei weitem.

Die sauren Dacite, die durch reichliches Eintreten von Sanidin und Quarz Übergänge zu den Lipariten bilden, sind auf den nördlichen Theil der Sierra del Cabo beschränkt. Unter den farbigen Gemengtheilen herrscht Biotit. Hornblende und namentlich Augit treten zurück, Hypersthen fehlt. Die Grundmasse ist hypokrystallin, zuweilen mit Sphaerolithen und Übergängen zu mikrokrystalliner Structur. Der Habitus ist quarzporphyrisch, der Plagioklas ist Oligoklas. In der Analyse (VI) ist muthmaasslich Thonerde zu hoch bestimmt.

Die Hornblende- und Biotit-Andesite nehmen in der Sierra del Cabo den südlichen und südöstlichen Theil ein; sie erinnern in den vielfach mit Bildung von Erzgängen verbundenen Zersetzungserscheinungen an die Propylite anderer Gegenden. Sie sind nach Structur und Zusammensetzung so mannigfaltig, dass sich Näheres darüber im Auszug nicht mittheilen lässt.

Unter den Gesteinen des westlichen Eruptivzuges sind die vom Hoyazo schon beschrieben (dies. Jahrb. 1891. I. -86-). Von den übrigen sind

folgende von besonderem Interesse: Glimmer-Andesit von der Rambla des Esparto. Das Gestein ist frei von Quarz und grösseren Sanidin-Einsprenglingen, Pyroxen und Plagioklas sind meist zersetzt. Der Glimmer ist ganz ähnlich dem des Verit; Apatit und Zirkon sind auffallend reichlich; die fast ganz krystalline Grundmasse besteht wesentlich aus Feldspath und Quarz. Das Gestein ist wie das des Hoyazo ganz voll von Einschlüssen fremder Gesteine von Haselnuss- bis Faustgrösse. Ihre Gemengtheile sind die für Contactgesteine charakteristischen: Cordierit, Biotit, Spinelle, Korund, Andalusit, Sillimanit, Plagioklas, Rutil, Zirkon, Quarz und Apatit. Spinell und Apatit reichern sich oft fleckenweise an; verzwillingter, aber anscheinend von Orthoklas durchwachsener Feldspath bildet den gemeinsamen Untergrund. Die Glas-Einschlüsse in fast allen diesen Mineralien wie die stellenweise deutliche miarolithische Structur weisen darauf hin, dass hier in grösserer Tiefe aufgenommene und umgewandelte Einschlüsse fremder Gesteine vorliegen, welche zugleich als Krystallisationscentren für die älteren Ausscheidungen des Magmas selbst dienten. Stellenweise ebenfalls vorkommende Einschlüsse der durchbrochenen Schiefer sind nicht erheblich verändert.

Auch die Nevadite des westlichen Eruptivzuges enthalten zuweilen (Alifragas) fremde Einschlüsse mit Cordierit und Korund. Im Übrigen sind sie reich an Einsprenglingen von Sanidin und Biotit (titanhaltig); Pyroxen und Amphibol treten zurück. Die Grundmasse ist vitrophyrisch, zuweilen secundär mikrofelsitisch entglast. Durch besonders grosse Krystalle von Cordierit ist der Dacit von Mazarron ausgezeichnet; sie hängen auch hier, wie beim Hoyazo, mit Einschlüssen Granat- und Cordierit-reicher Gneisse zusammen. Die Cordierite sind flächenreich, verzwillingt und reich an Glas- und Flüssigkeits-Einschlüssen. Die Gesteine selbst haben Nevadit-Typus, sind ausser an Cordierit auch reich an Einsprenglingen von Biotit (gewöhnlicher und dem des Verit ähnlicher), Quarz und Andesin. In der Nähe der zahlreichen Erzgänge ist der Cordierit zu Pinit zersetzt und die Gesteine gehen in weiche Thone und stellenweise in Alaunstein-artige Massen über. Dabei wird die glasige Grundmasse erst mikrofelsitisch, dann ein krystallines Gemenge von Feldspath, Quarz und Tridymit, während die Zersetzung zum Schluss Carbonate, etwas Epidot, Quarz, und aus dem Glimmer Anatas und Rutil liefert.

Die Dacite und Andesite der Umgebung von Carthagena sind, abgesehen vom Quarzgehalt, einander sehr ähnlich. Neben Feldspath (Sanidin und reichlich auch Labradorit) ist hauptsächlich Biotit eingesprengt, das Mikroskop weist auch grosse Mengen von rhombischem und monoklinem Pyroxen und auffallend viel Zirkon und Apatit nach. Die Grundmassen sind vitrophyrisch bis andesitisch. In der Nähe der Erzgänge sind sie wieder in Quarz-Feldspath-Aggregate verwandelt. In der chemischen Zusammensetzung (VII) ähnelt ein solches Gestein vom Cabeso Felipe sehr dem Biotit-Hypersthen-Andesit des Mte. Amiata.

Als Anhang zu den schon früher beschriebenen basischen Gesteinen sind noch die Hypersthen-Augit-Andesite von der Insel Alboran und von

den Inseln des Mar menor östlich von Carthagena zu erwähnen. Das erstere Vorkommen ist durch grosse Einsprenglinge von Pyroxen ausgezeichnet, das zweite dadurch, dass es auch Einschlüsse fremder Gesteine mit Cordierit etc. führt.

Zum Verit gesellen sich als Olivin-führende Gesteine noch die beiden Nephelinbasanite aus der Nähe von Carthagena. Sie sind dicht, wenig porphyrisch durch Olivin und Pyroxen; die Grundmasse ist ein Filz von Augitnädelchen, eingebettet in einen farblosen, natriumreichen Untergrund. Auch diese Gesteine führen neben Einschlüssen von Quarz solche von Cordierit.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO_2	70,47	72,11	71,12	45,76[1]	62,21	65,29	59,41[2]
Al_2O_3	13,36	13,71	13,35	8,80	15,60	20,15	17,92
Fe_2O_3	0,42	0,29	1,37	5,32	5,26	5,57	1,71
FeO	0,91	0,90	1,28	11,23	1,36	1,13	2,40
MnO	0,21	—	—	0,57	—	—	—
MgO	0,54	0,44	0,47	14,08	2,61	0,16	2,99
CaO	1,04	1,44	0,32	10,62	6,55	2,11	4,65
Na_2O	4,01	3,22	2,02	1,39	2,50	2,52	2,63
K_2O	3,47	3,33	9,82	0,26	1,63	1,24	5,60
H_2O	6,10	4,19	1,13	0,85	2,25	1,19	1,30
Summe	100,53	99,63	100,88	100,31	99,97	99,36	99,49
Spec. Gew.	—	2,346	—	3,212	2,574	2,449	—

O. Mügge.

Hill and Bonney: On the Hornblende-Schists, Gneisses and other Crystalline Rocks of Sark. (Quart. Journ. Geol. Soc. **48**. 122—147. 1892.)

Am östlichen Rande der Insel tritt, als schmaler Streif und in einigen vorliegenden Klippen, Gneiss zu Tage, der viel Ähnlichkeit mit feinkörnigen Gesteinen der Granulitic Group des Cap Lizard hat. Der grösste Theil der Insel besteht aus Hornblendeschiefer, welcher fast mit dem vom Cap Lizard übereinstimmt. Mit demselben ist gebänderter Biotitgneiss vergesellt, in gröberer und feinerer Varietät, beide auch am Cap Lizard vertreten. Diesen Gneissen, die jünger als der Hornblendeschiefer zu sein scheinen und auch dem Hornblendeschiefer, vindicirt Bonney pyrogenen Ursprung und fasst demgemäss die Bänderung und Schieferung als Fluidalstructur auf. In einem Anhang verwahrt er sich gegen Verallgemeinerung dieser Auffassung, die er auf bestimmte Varietäten beschränkt wissen will. Als Beispiele solcher pyrogenen Gneisse werden angeführt: Laurentischer Gneiss von Canada und Grönland, von Norwegen, aus den Alpen und dem Nordwesten der schottischen Hochlande, die „Granulitic Group“ und ein Theil der „Amphibolic Group“ des Cap Lizard. Gänge

[1] Ausserdem 1,43 TiO_2.
[2] Ausserdem 0,01 TiO_2 und 0,87 P_2O_5.

von Aplit auf Sark mit Einschlüssen von Hornblendefels und Übergang zu Biotitgneiss werden demgemäss auf Schmelzung von zertrümmertem Hornblendeschiefer gedeutet und angenommen, dass ein grosser Theil des Biotits diesem Vorgange seine Entstehung zu danken habe.

H. Behrens.

Dakyns and Teall: On the Plutonic Rocks of Garabal Hill and Meall Breac. (Quart. Journ. Geol. Soc. **48**. 104—121. 1892.)

In der Nähe des Loch Lomond ist der Glimmerschiefer von ausgedehnten Massen plutonischer Gesteine durchbrochen. Südwestlich von Inverarnan tritt am Garabal Hill Diorit zu Tage, mit kleineren Massen von Peridotit und nach NW., am Rande der zwischen Garabal Hill und Ben Damhain verlaufenden Verwerfungskluft, Tonalit. Zwischen Diorit und Tonalit ist nicht überall eine scharfe Grenze zu ziehen, an mehreren Orten besteht unmerklicher Übergang von einem Gestein zum andern. Westlich von der Glimmerschiefermasse des Ben Damhain und am westlichen Rande der Verwerfungskluft tritt wieder Tonalit auf, begleitet von Granit, und hieran schliesst sich die grosse porphyritische Granitmasse des Meall Breac. Der Glimmerschiefer ist von vielen Granit- und Dioritgängen durchsetzt. Vieler Orten führt er erbsengrosse Knötchen von Feldspath, auch nicht selten Andalusit. Letzterer darf auf Contactmetamorphismus zurückgeführt werden; ob dies auch für den Feldspath gilt, ist nicht ausgemacht. Eine mineralogische, chemische und geognostische Untersuchung, deren Ergebnisse ausführlich mitgetheilt werden, hat zu der Überzeugung geführt, dass die ultrabasischen Gesteine Wehrlit, Pikrit, Serpentin und ein Amphibol-Biotitgestein mit Enstatit und Diallag die ältesten Gesteine des Gebiets sind, dass hierauf Diorit gefolgt ist und nach demselben Tonalit und Granit. Als jüngstes Gebilde erscheint ein Quarz-Feldspathgestein, welches in dünnen Adern den Granit und Tonalit durchsetzt. Weiter wird darauf hingewiesen, dass den ältesten Gesteinen ein besonderer Reichthum an Fe und Mg zukommt, und dass Anorthit-führende Gesteine älter sind als solche mit Alkalifeldspathen. Daneben ist ins Auge zu fassen, dass, nach mikroskopischen Untersuchungen, Magnetit zuerst zum Vorschein kommt, danach Olivin, später Amphibol, Pyroxen, Biotit, zuletzt Feldspath und Quarz. In weiterer Ausführung derartiger Betrachtungen schliessen die Verf. sich der von Wadsworth aufgestellten und von J. H. L. Vogt weiter ausgeführten Hypothese über die Bildung von Eisenerzmassen als Producte der Segregation plutonischer Magmen an. Sie betrachten demgemäss die Gesteine des Garabal Hill und den Granit des Meall Breac als gemeinsamen Ursprungs und erinnern zum Schluss an ein ähnliches von K. A. Lossen (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1880, 206) beschriebenes Vorkommen am Rande des Brockengranits.

H. Behrens.

G. Barrow: On certain Gneisses with round-grained Oligoclase and their Relation to Pegmatites. (Geol. Mag. (3.) **9**. 64—66. 1892.)

Während der geologischen Aufnahme in Forfarshire wurde an vielen Gängen und intrusiven Lagern von lichtem Gneiss eine besondere Structur wahrgenommen, nämlich Abrundung der Oligoklaskörner, und zugleich fiel der Mangel an Salbändern auf. Der Gneiss führt vorherrschend Oligoklas, untergeordnet Mikroklin. Nur der Oligoklas zeigt die Abrundung, der Glimmer hat scharfe Kanten und Ecken. Im angrenzenden Pegmatit ist Mikroklin vorherrschend. Von dem Befunde ausgehend, dass in normalem Granit zusammengesetzte Feldspathkrystalle vorkommen, deren gerundete Kerne aus Oligoklas bestehen, wird angenommen, dass der Pegmatit gewissermaassen ausgepresste Mutterlauge des Gneisses darstelle, und das Fehlen der Salbänder am Gneiss durch Annahme hoher Temperatur des Nebengesteins erklärt. **H. Behrens.**

H. B. Woodward: Remarks on the Formation of Landscap-Marble. (Geol. Mag. (3.) **9**. 111—114. 1892.)

Die aus dem vorigen Jahrhundert stammende Benennung für einen eigenthümlich gebänderten thonigen Kalkstein von Cotham House bei Bristol scheint auf Ruinenmarmor und auf dendritische Infiltrationen längs feinen Rissen zu deuten. Beides ist nicht der Fall. Knoten und Runzeln auf der oberen Fläche weisen vielmehr auf Schrumpfung, die einen unregelmässigen Verlauf der Schichten und damit die welligen und dendritischen Linien auf Querschnitten des Gesteins hervorgebracht haben könnte. [Der Gedankengang ist hier nicht ganz klar und der mikroskopische Befund von Teall gibt keinen Anhalt, an dem man sich zurecht finden könnte.] **H. Behrens.**

W. Fulcher: On the Composition and Structure of the Hirnant Limestone. (Geol. Mag. (3.) **9**. 114—117. 1892.)

Im Hirnant-Thale, in der Nähe von Bala-Lake, N.-Wales, wurde im Sommer 1890 eigenthümlicher obersilurischer Kalkstein von oolithischer Structur gefunden. Die Grundmasse ist feinkörnig krystallinisch, sie führt einzelne Polyzoen. Die zahlreichen Sphaeroide sind ellipsoidisch, 1—3 mm lang, von schaliger Structur, die äussersten Schalen kieselig und eisenhaltig, weiter einwärts kohlig, leicht verbrennlich, auf Papier abfärbend; der Kern, von unregelmässiger Gestalt, ist meistens ein Stückchen Calcit. Kein Polarisationskreuz. In HCl löslich: 72,82 $CaCO_3$, 2,2 $MgCO_3$, 2,43 $FeCO_3$. Der unlösliche Rückstand enthält: 77 SiO_2, 11 Fe_2O_3 und Al_2O_3, 7 Kohle. Ob man hier mit organischen Gebilden zu thun hat, ist unentschieden. Sandsteinstückchen im oolithischen Kalkstein führen ebenfalls amorphe Kohle; sie scheinen durch Anheftung von Sandkörnern an Pflanzenfasern entstanden zu sein. **H. Behrens.**

W. Card: On the Flexibility of Rocks, with special reference to the flexible Limestone of Durham. (Geol. Mag. (3.) **9**. 117—124. 1892.)

1. Bei Sunderland und Marsden, südl. von der Tyne-Mündung, finden sich an der Küste Platten von gelblichem, nicht sonderlich festem Dolomit, spaltbar bis zu 0,75 mm. Solche dünne Plättchen erweisen sich biegsam, ohne elastisch zu sein. Ein Plättchen von 5,3 cm Länge, 2,5 cm Breite und 1,5 mm Dicke, am einen Ende eingeklemmt, bog sich unter seinem eigenen Gewicht am freien Ende 1,6 cm abwärts. Die Biegung konnte bis 3,1 cm getrieben werden, ehe Bruch erfolgte. Das Gestein besteht fast ausschliesslich aus unregelmässig geformten Dolomitkörnchen, die zahlreiche Lücken offen lassen. Glimmer ist spärlich zugegen. Die Ursache der Biegsamkeit ist in der Anwesenheit der zahlreichen Lücken und in der Articulation der unregelmässigen, ineinander greifenden Körner zu suchen.

2. Biegsamer Quarzit (Itacolumit) scheint ausgesprochen localen Vorkommens zu sein. Stücke, an demselben Fundort, bisweilen in einer Entfernung von wenigen Centimetern von einander geschlagen, zeigen höchst ungleiches Verhalten, so dass ein Zusammenhang zwischen Biegsamkeit und Verwitterung anzunehmen ist. Öfter ist Thon zugegen, in indischen Exemplaren bis 36 % $CaCO_3$, Glimmer selten und spärlich. Ein Exemplar aus Nordcarolina zeigte dieselbe Structur wie biegsamer Dolomit von Sunderland. Der indische biegsame Sandstein, dessen Quarzkörner nach Oldham rund sind, ist als Zwischenglied zwischen biegsamem Quarzit und biegsamem Kalkstein anzusehen. **H. Behrens.**

F. H. Hatch: On a New British Phonolite. (Geol. Mag. (3.) **9**. 149—150. 1892.)

Eine interessante vorläufige Mittheilung, die Auffindung von echtem Phonolith als Vulcankern am Rande des carbonischen Lavafeldes der Garlton-Hills betreffend. Der Nephelin wurde zunächst auf mikrochemischem Wege (mittelst Uranylacetat) nachgewiesen, später wurde seine Anwesenheit von H. Rosenbusch durch mikroskopische Untersuchung eines sehr dünnen Schliffes bestätigt. **H. Behrens.**

W. M. Hutchings: Notes on the Ash-slates and other Rocks of the Lake-District. (Geol. Mag. (3.) **9**. 154—161; 218—228. 1892.)

Silurischer Tuff (Schalstein) von Mosedale bei Shap (Cumberland) wurde mit Salzsäure und Kalilauge ausgezogen behufs Beseitigung des Chlorits und in dem Rückstand Sericit und kleine Körner von Quarz, Chalcedon und dunkelbraunem Granat gefunden. Schalstein von Kentmere führte mehr Quarz und keinen Granat; Schalstein von Grasmere enthielt

viel Chlorit und Calcit, daneben verhältnissmässig grosse Körner von Granat. [Der Verf. führt den hohen Gehalt an Kali in den mit Kalilauge behandelten Proben als etwas Besonderes an, er scheint nicht an die Möglichkeit der Substitution von Kali für Natron gedacht zu haben] — In dem zweiten Abschnitt werden die grösseren Krystalle der Schalsteine und eingeschlossene Gesteinsbrocken abgehandelt. Lapilli von Porphyrit und Quarzporphyr sind oft gut erhalten. Quarzkörner und Schiefer von rutilführenden Schiefern kommen häufig vor, dagegen werden Bruchstücke von Augit- und Hornblendegesteinen vermisst, an Stelle derselben treten Chlorit und Calcit auf. Die Titansäure dieser Gesteine ist als stark pleochroitischer Titanit, als Rutil in kurzen stumpfen Prismen und Körnern und als Anatas abgeschieden. Feldspath ist nicht kaolinisirt, sondern zu Glimmermineralien umgewandelt. Es wird dies als ausgemacht hervorgehoben. Ausserdem kommt, wie von Harker bereits angegeben wurde (Gesteine von Shap Fell, dies. Jahrb. 1892. II. -263-), neugebildeter Feldspath vor (Honister Crags, Cross Fell, Ulleswater), und zwar neben Plagioklas auch ungestreifter Feldspath mit vorwiegendem Kaligehalt.

H. Behrens.

A. Harker: On the Lamprophyres of the North of England. (Geol. Mag. (3.) **9**. 199—207. 1892.)

Lamprophyre sind in Nordengland von Teesdale bis Furness, von Bassenthwaite bis Ingleton verbreitet, gewöhnlich als Gänge von geringer Mächtigkeit. Im Mittelpunkt ihres Verbreitungsgebiets befindet sich die Granitmasse von Shap, mit welcher sie wahrscheinlich in genetischem Zusammenhang stehen. Sie führen monoklinen und triklinen Feldspath und ausserordentlich viel braunen Glimmer. Quarz kommt nur in der Nähe des Granits vor. Im Granit 69 % SiO_2, in den Lamprophyren 40—60 %. Vergleichende Angaben über den Gehalt an Alkalien werden vermisst, demungeachtet folgt eine längere Auseinandersetzung über Segregation eines gemeinschaftlichen Magmas zu Granit und zu kalireichen Lamprophyren. Beachtenswerth ist der Hinweis auf ein an Nosean erinnerndes Mineral in den Gängen bei Cronkley (nach Rutley zersetzter Granat) und auf ein blaues, isotropes Mineral, muthmaasslich Hauyn, in dem östlichsten dieser Gänge.

H. Behrens.

J. J. Sederholm: Sind die Rapakiwimassive als Lakkolithe oder Massenergüsse zu deuten? (Mitth. naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern u. Rügen. **24**. 10 S. 1892.)

E. Cohen und W. Deecke nehmen an, dass das åländische Rapakiwimassiv ursprünglich zwischen den Schichten der krystallinen Schiefer als lakkolithische Masse erstarrte und erst bei späteren Dislocationen an den Tag trat (dies. Jahrb. 1893. I. -142-). Die Annahme des Verf. (dies. Jahrb. 1892. I. -308-) geht dahin, dass nur das Hervordringen der älteren Granite im Zusammenhange mit Gebirgsfaltungen stand, während zu der Zeit, als der

Rapakiwi empordrang, diese Faltungen schon aufgehört hatten; das Einzige, was alsdann die Eruption von Magmamassen bedingen konnte, waren verticale Bewegungen der Erdrinde, Verwerfungen und Grabensenkungen. Hiernach würden die älteren Granite intrusiv, die Rapakiwigesteine eruptiv im engeren Sinne des Wortes sein. **Th. Liebisch.**

L. Reese: On the Influence of Swamp-Waters in the Formation of Phosphate-Nodules of South Carolina. (Amer. Journ. of Sc. **43**. 402—406. 1892.)

Sumpfwasser gibt mit saurer Lösung von Ammoniummolybdat keine Reaction auf Phosphorsäure, wohl aber nach 24stündiger Berührung mit unlösl. Calciumphosphat. Ebenso ist kohlensaures Wasser im Stande, Calciumphosphat in Lösung zu bringen unter gleichzeitiger Bildung von Bicarbonat. Aus den Lösungen wird durch einen Überschuss von Calciumcarbonat oder Kalkmergel alles Phosphat niedergeschlagen. **H. Behrens.**

F. Hillebrand: On Zinc-bearing Spring Waters from Missouri. (Amer. Journ. of Sc. **43**. 418—423. 1892.)

Die zinkhaltigen Quellen entspringen am Fuss eines Hügels zwischen Joplin und Seneca, Newton City, Missouri; sie liefern zusammen etwa 150 l in der Minute. Die Metalle sind als Sulfate in Lösung, neben Kieselsäure. Zwei der reichsten Quellen lieferten, in Milliontheilen:

	$CuSO_4$	$CdSO_4$	$ZnSO_4$	$FeSO_4$	$MnSO_4$	$Al_2(SO_4)_3$	$CaSO_4$
I.	0,5	0,9	297,7	1,6	6,3	2,5	109,9
II.	—	—	132,4	1,6	6,6	3,2	85,8

	$MgSO_4$	K_2SO_4	Na_2SO_4	$NaCl$	$CaCO_3$	SiO_2
I.	19,0	5,6	5,9	4,3	72,0	13,7
II.	21,0	5,6	6,8	4,3	94,7	15,7

H. Behrens.

H. Smyth: On a third Occurrence of Peridotite in Central New-York. (Amer. Journ. of Sc. **43**. 322—327. 1892.)

Ein kleiner Gang von Biotit-Peridotit (Kimberlite, Lewis) setzt bei Manheim, östlich von New-Falls, N. Y., in Uticaschiefer auf. Neben Olivin und Biotit findet sich rhombischer Pyroxen. Accessorisch: Magnetit und Perowskit. Grundmasse körnig-krystallinisch, mit kleinem Rückhalt von Glasmasse. **H. Behrens.**

A. Winslow: An Illustration of the Flexibility of Limestone. (Amer. Journ. of Sc. **43**. 133—135. 1892.)

Ein schlagendes Beispiel für die Biegsamkeit von krystallinischem Kalkstein liefert eine Platte von gewöhnlichem Marmor auf dem Begräbniss-

platze von Jefferson City, Missouri, die, an den vier Ecken unterstützt, 25 Jahre gelegen hat. Länge zwischen den Stützpunkten 4′, Breite 2′, Dicke 2″. Durchbiegung auf halber Länge $1\frac{1}{2}$″, d. i. $\frac{1}{35}$ der freien Länge, woraus sich ein Krümmungsradius von 37′ berechnet. **H. Behrens.**

F. D. Adams: On Melilite-bearing Rock (Alnoite) from Ste. Anne de Bellevue, near Montreal, Canada. (Amer. Journ. of Sc. **43**. 269—279. 1892.)

Ausführliche Beschreibung von Alnöit, der als Gang in Potsdamsandstein im Bett des Ottawariver bei dem Dorf St. Anne blossgelegt wurde. Das dunkelfarbige, feinkörnige Gestein ist zum grössten Theil verwittert, allein auch in den besterhaltenen Stücken war kein Feldspath aufzufinden. Das Gestein ist reicher an Olivin als das von Alnö. Eine Besonderheit des roth verwitternden Olivins ist seine Umwandlung zu eisenreichem Breunerit, mit oder ohne Serpentin. Eine Bauschanalyse des Gesteins ergab: SiO_2 35,91, TiO_2 0,23, Al_2O_3 11,51, Fe_2O_3 2,35, FeO 5,38, MgO 17,54, CaO 13,57, K_2O 2,87, Na_2O 1,75, CO_2 und H_2O 9,40.

H. Behrens.

F. D. Adams: On some Granites from British Columbia and the adjacent parts of Alaska and the Yucon district. (Canadian Record of Science. 344—358. 1891.)

Einige der schon früher (dies. Jahrb. 1890. I. -432-) kurz charakterisirten Gesteine sind jetzt noch näher untersucht. Ein Granit von der Westküste von Wrangel Island, Alaska, der anscheinend (triadische ?) Schiefer metamorphosirt hat, ist ausgezeichnet durch einen Gehalt an Granat und namentlich durch beträchtliche Mengen von Epidot und Allanit, die meist mit Biotit vergesellschaftet sind. Der Epidot scheint nach Farbe und Doppelbrechung zoisitartig zu sein, er umwächst den Allanit wahrscheinlich in Parallelstellung. Die Epidote, obwohl deutliche Krystalle, enthalten zahlreiche unregelmässige, lappige, schlauch- und wurmförmige Einbuchtungen von Quarz und Feldspath, während der Allanit frei davon ist. Ganz Ähnliches zeigt der Epidot eines zweiglimmerigen Granites vom Zusammenfluss des Pelly- und Lewesriver, Yucondistrict; die Einbuchtungen u. s. w. sind z. Th. deutlich als Quarz und Plagioklas von derselben Orientirung wie die benachbarten grösseren Individuen zu erkennen. Diese eigenthümliche Structur ist wohl unzweifelhaft die Folge einer Metamorphose, ähnlich wie bei Andalusit etc. wenig veränderter Thonschiefer, oder wie die Hornblenderänder um Olivin in manchen Gabbros. — In der Nähe des erstgenannten Gesteins scheinen auch Aplite und Ganggranite vorzukommen. — Allanithaltig ist auch ein Hornblende-Granitit in den Coast ranges, Brit. Columbia.

O. Mügge.

M. E. Wadsworth: Preliminary Description of the Peridotites, Gabbros, Diabases and Andesites of Minnesota. (Geol. and Nat. Hist. Survey of Minnesota. Bull. **2**. 158 p. XII Taf. 1887.)

In der Einleitung bekennt sich Verf. (1887) zur geologischen oder historischen Schule der Petrographen, bemerkt, dass er bereits seit den 70er Jahren bemüht gewesen sei, die Gesteine nicht einfach nach ihrer Zusammensetzung zu charakterisiren, sondern vor allem auch nach ihrer Entstehung unter Berücksichtigung der Umwandlungen, die sie erfahren, und der Beziehungen zu verwandten Gesteinen; dass er dies auch in der Bezeichnung zum Ausdruck gebracht habe, z. B. bei einem Hornblendeschiefer, der aus diabasisch verändertem Basalt hervorgegangen sei, durch die Nebeneinanderstellung (nicht Verbindung!) „Basalt, Diabas, Hornblendeschiefer". In der Annahme solcher Umwandlungen geht Verf. nun allerdings sehr weit, wie man aus folgenden Beispielen entnehmen mag. Die von der „mineralogischen Schule" als Keratophyr bezeichneten Gesteine und ebenso fast alle Diorite sind nach dem, was er an Fuess'schen Dünnschliffen davon gesehen, seiner Meinung nach fast alles in Diabas umgewandelte Basalte; unzweifelhafte Phonolithe (z. B. vom Hohentwiel) waren ursprünglich wahrscheinlich compacte oder glasreiche Andesite u. s. w. [Solche Angaben dienen gewiss nicht dazu, die Überlegenheit der „geologischen Methode über die mineralogische" zu zeigen, sie würden vielmehr vermuthen lassen, dass die Etiketten der benutzten Dünnschliffe verwechselt wären, wenn nicht die Bestimmungen fast ausschliesslich auf ursprünglichen Basalt, Andesit, Trachyt und Rhyolith lauteten.]

Auch bei den Minnesota-Gesteinen hat Verf. sein Augenmerk in erster Linie auf die Umwandlungen und dadurch bedingten Beziehungen der Gesteine gerichtet. So unterscheidet er unter den Peridotiten, von denen bisher nur ein aus Olivin hervorgegangener Serpentin in Minnesota bekannt geworden ist, neben den bereits in dies. Jahrb. 1886. I. -272- mitgetheilten Abarten nach der Zusammensetzung noch Alterations- und Fragmentalvarieties, unter ersteren nämlich Serpentin, Talkschiefer und Strahlsteinschiefer, unter den letzteren Tuffe und Porodite. Unter den mineralogischen Abarten wird die Bezeichnung der Olivin-Enstatit-Gesteine als „Saxonite" gegenüber der Rosenbusch'schen „Harzburgit" nachdrücklich aufrechterhalten. Als Basalte werden folgende Gesteine zusammengefasst:

Unveränderte: Tachylit, Basalt, Anamesit, Dolerit (Structurvarietäten); Basalt, Leucitit, Nephelinit (mineralogische Varietäten).

Veränderte: Zirkelit (Diabasglas), Melaphyr, Diabas, Gabbro (Structur-Varietäten); Leucitit, Nephelinit, Diorit, Syenit, Granit (mineralogische Varietäten).

Trümmer-Varietäten: Tuff, Porodit.

Veränderte massige und Trümmer-Varietäten: Thon, Phonolith, Granulit, Amphibolit, Epidiorit, Eklogit, Chloritschiefer, Hornblendeschiefer, Strahlsteinschiefer, Talkschiefer, Glimmerschiefer, Gneiss.

Eine hinreichende Begründung für diese eigenthümliche Zusammen-

stellung der verschiedenartigsten Gesteine in einer Familie, noch dazu unter einem Namen, unter dem sonst Anderes verstanden wird, fehlt durchaus. Diese Art Systematik wird noch misslicher, wenn man erfährt, dass Verf. z. B. unter Gabbro, welche dann zunächst beschrieben werden, auch durchaus nicht das übliche versteht, sondern „alle basaltischen Gesteine, welche hauptsächlich bestehen aus Feldspath (Nephelin, Leucit), Diallag, rhombischem Augit, Magnetit und Eisenglanz", und wenn man dann aus der Beschreibung weiter wieder ersieht, dass manche Formen von Gabbro hauptsächlich oder ganz aus Feldspath und Olivin bestehen, zu den veränderten Gabbro aber auch wieder Gesteine gerechnet werden, die sonst „allgemein" als Quarzdiorite bezeichnet werden. Es werden dann die Gemengtheile dieser „Gabbro" von Minnesota und etwa 60 Vorkommen derselben näher beschrieben, von einigen auch Analysen mitgetheilt. Ebenso folgen etwa 80 Vorkommen von „Diabas" und seiner Tuffe und Trümmergesteine, unter letzteren sind allerdings auch Conglomerate, die granitische und felsit-porphyrische Gesteine enthalten. Die dann beschriebenen „Andesite" sind Hornblende-Andesite und Porphyrite; sie scheinen in Minnesota nur wenig verbreitet. — Von den 24 farbigen Abbildungen stellen 19 „Gabbro" und seine Umwandlungen vor, die übrigen sind den Andesiten und ihren Tuffen u. s. w. gewidmet. **O. Mügge.**

J. E. Wolff: Metamorphism of Clastic Feldspar in Conglomerate Schist. (Bull. Mus. Comp. Zool. XVI. 173—184. 2 Taf. 1891.)

In den Hoosac Mountains im westlichen Massachusetts sind die archäischen Gneisse von eigenthümlichen bis 600′ mächtigen Conglomeraten überlagert; auf diesen ruhen concordant in beträchtlicher, nicht bestimmbarer Dicke Albitschiefer. Conglomerate derselben Art finden sich auch 100 miles weiter nördlich in Vermont zwischen Gneiss und cambrischen Quarziten; sie gehen hier in porphyrische Schiefer über. Die Conglomerate enthalten Gerölle von Quarz, Mikroklin, Gneiss, Granit etc. und ihre Feldspathe zeigen in den schieferähnlichen Gesteinen Umwandlungen, die für die Entstehung der Albitschiefer von Interesse sind. Die klastischen Mikrokline der schieferähnlichen Gesteine zeigen nämlich alle Übergänge von scharf umrissenen Krystallen mit trübem kaolinisirtem Kern und schmaler glasiger Fortwachsungszone bis zu vollkommen klaren Neubildungen von Mikroklin und Albit in linsenförmigen, nach der Schieferungsfläche gestreckten Körnern und Aggregaten derselben. In den Zwischengliedern beobachtet man Durchwachsungen und Umwachsungen von neu gebildetem Mikroklin und Albit; die kaolinartigen Zersetzungsproducte werden immer spärlicher, dafür Einschlüsse von Quarz, Muscovit, feinem braunschwarzen Staub und anderen Neubildungen des Schiefers immer reichlicher. Diese Umbildungen sind in acht Mikrophotographien dargestellt. **O. Mügge.**

Wh. Cross: Geology of the Rosita Hills, Custer Co. Colorado. (Proc. Colorado Scient. Soc. 1890. 269—279.)

Die Rosita Hills, in einer erzreichen Gegend 3 miles östlich von Silver Cliff gelegen, bestehen fast ganz aus jungen, vielfach einander durchsetzenden Eruptivgesteinen; nur an einer Stelle sind archäische, von Diabasen und Syeniten durchbrochene Massen durch Erosion blossgelegt. Die vulcanischen Gesteine entstammen anscheinend alle demselben Herde, und zwar folgen aufeinander: 1. Breccien, Tuffe und Schlammlaven von Hornblende-Andesit; 2. Bunker-Andesit, anscheinend ein ruhiger Spaltenerguss, ausgezeichnet durch Ausscheidungen von grob-körnigem Diorit, Augit-, Magnetit- und Olivin-reichen Massen, die ihrerseits wieder von granitischen Quarz-Orthoklas-Adern durchzogen werden. 3. Mit den vorigen vielleicht gleichaltrige, Quarz oder Tridymit führende, an farbigen Gemengtheilen ärmere Andesite: 4. Typische Rhyolithe, anfangs wahrscheinlich in Schlacken aus zahlreichen kleinen Kratern ausgeworfen, später auch in grossen Strömen, wie z. B. bei Silverton selbst die silberreiche Silvercliff. Der Bergbau hat hier unter den massigen Rhyolithen mehrere Hundert Fuss mächtige, anscheinend ganz horizontale, wahrscheinlich in einem See abgelagerte Sedimente kennen gelehrt; der gebänderte Rhyolith selbst enthält zonenweise ungeheure Sphaerolithe von 1—10′ Durchmesser. 5. Den Rhyolith durchsetzen Gänge eines vierten (Pringle-)Andesites, der zugleich in Strömen den Rhyolith auch überlagert. 6. Alle vorgenannten Gesteine werden von Trachytgängen durchschnitten; Trachyt ergoss sich auch aus Spalten, anscheinend ohne erhebliche Explosionserscheinungen.

Danach scheint der Vulcan der Rosita Hills zwei Haupteruptionsperioden gehabt zu haben, und zwar stellte sich bei der zweiten, nach Erguss der Rhyolithe eine starke Fumarolen-Thätigkeit ein, die die Rhyolithe zum grossen Theil in Alunit verwandelten. (Der jüngere Trachyt hat solche Zersetzung nicht erlitten.) Die reichen Erze der Bassick-Mine liegen in einem Conglomerat vulcanischer und archäischer Gesteine, die bis zu einer Tiefe von 800′ mit etwas Holzkohle gemengt sind; sie bilden wahrscheinlich die Ausfüllung des Krater-Canals. Das Erz erscheint in concentrischen Zonen um die geröllähnlichen Stücke und ist wahrscheinlich durch Gase und warme Quellen zusammen mit Quarz, Opal und Kaolin gebildet. **O. Mügge.**

Wh. Cross: Constitution and Origin of Spherulithes in Acid Eruptive Rocks. (Bull. Phil. Soc. Washington. XI. 411—444. Pls. 5, 6. 1891.)

Verf. wendet sich zunächst gegen die Begriffe „Mikrofelsit“ (H. Rosenbusch) und „pétrosilex“ (A. Michel-Lévy), die er beide weder für chemisch noch physikalisch genau und widerspruchsfrei definirt hält. Er leugnet zwar nicht das Vorkommen krystallinischer Aggregate (von Cumuliten und Globosphaeriten) in glasigen Gesteinen, glaubt aber, dass ihre Gegenwart

in Folge einer gewissen Voreingenommenheit in vielen Gesteinen unnöthigerweise angenommen sei. Er scheint geneigt, mit J. J. Harris, Teall und W. C. Brögger den „Mikrofelsit" als ein mechanisches Gemenge von Quarz und Feldspath (meist Orthoklas) zu betrachten, nicht wie Teall in einem bestimmten, sondern wie W. C. Brögger in wechselndem Mengenverhältniss. Aus letzterem erklärt sich das bald positive, bald negative Vorzeichen der Fasern. Wie Iddings in den Gesteinen von Obsidian cliff im Yellowstone Park hat Verf. auch unter den sphaerolithischen Bildungen der Gesteine von Rosita Hills und Silvercliff keine gefunden, die sich nicht aus bestimmten bekannten Mineralen aufbauten. Die chemische Analyse zweier Pechsteine, I von Silvercliff mit grossen zusammengesetzten Sphaerolithen und II von einem kleinen Strom der Rosita Hills lässt zunächst erkennen, dass das Pechsteinglas fast ausschliesslich aus Alkalien und Thonerde im Feldspath-Verhältniss, Kieselsäure und Wasser besteht; denn die geringen Mengen von Ca, Fe, Mg etc. sind wohl vollständig zur Bildung von Plagioklas, Augit und Magnetit verbraucht. Diese Ausscheidungen sind fluidal geordnet und zwar durchsetzen die Schlieren die Sphaerolithe ungehindert, indessen sind die erwähnten Krystall-Ausscheidungen innerhalb der Sphaerolithe stark angegriffen, bis zur völligen Zerstörung. Unter den sphaerolithischen Bildungen interessiren namentlich die grossen, von welchen 5 Typen unterschieden werden. 1. Ursprünglich hohle, die später durch Bewegung des schon zähflüssigen Magmas zertrümmert und mit Flüssigkeit gefüllt wurden; sie bestehen aus senkrecht zu den Schalen stehenden Feldspathfasern, zwischen welchen Kieselsäure meist als durch Eisen gefärbter Opal, z. Th. auch als Tridymit und Quarz liegt; kleine Magnetitkryställchen zwischen diesen nehmen niemals an der sphaerolithischen Structur Theil. 2. Trichitische Sph. bestehen aus buschlig gruppirten und vielfach verzweigten Fasern von Feldspath und trichitischem Magnetit; sie sind 2—3‴ gross. 3. Eine sphaerolithische Supplementzone umgibt oft die beiden vorigen; in ihr ist nur ein kleiner Theil des Feldspathes und nur in sehr feinen Fasern ausgeschieden. Sie zeigt wellige, verschieden aber sehr gleichförmig gefärbte Zonen, ist bald schmal, bald breiter als die eingeschlossenen Sphaerolithe und grenzt sich nach aussen krummflächig ab. — Diese drei sphaerolithischen Bildungen bauen zuweilen fast das ganze Gestein auf, öfter ist aber 4. ein glasiger oder sphaerolithischer Rückstand vorhanden; er ist ausgezeichnet durch grössere Feldspath- und Quarz-Einsprenglinge. Überwiegt dieser Rückstand gegenüber den älteren Bildungen, so gewinnt er eigene Formen, bildet selbständige Sphaerolithe von mehreren Zoll Durchmesser und umschliesst als Hüll-Sphaerolith alle früheren wie fremde Körper. 5. Die zusammengesetzten Sphaerolithe endlich, die am Silvercliff den mittleren Theil des Lavastromes ausmachen (und bis 10′ Durchmesser erreichen), entstanden durch centrische Anordnung sehr dichten feinfaserigen Zweigwerkes von Feldspath zu einem Kern von oft mehreren Fuss Durchmesser und späterem Auskrystallisiren der Zwischenmasse zu grobkörnigem Quarz-Feldspath-Gemenge; die Krystallisation dieser Zwischen-

masse macht meist nicht weit ausserhalb der Grenze des faserigen Gezweiges Halt.

Alle diese Sphaerolith-Fasern bestehen aus // c und // a gestrecktem Feldspath (Orthoklas), mit bald symmetrischer, bald normalsymmetrischer Lage der optischen Axen, daher sie optisch bald positiv, bald negativ, bald stärker, bald schwächer doppelbrechend sind. Die amorphe Zwischenmasse ist wesentlich wasserhaltige Kieselsäure (wie letzteres ermittelt ist, gibt Verf. nicht an). Erscheint auch das Eisenerz in fein verzweigten Trichiten, so kann es bei seiner Zersetzung in flockige Massen die Feldspathfasern verdecken; in solcher Form scheint es nach manchen Beschreibungen für das Wesentliche der Sphaerolithen gehalten zu sein.

Nach dem Ursprunge unterscheidet Verf. unter seinen Sphaerolithen zwei Classen. a) Mikropegmatitische Sphaerolithe (die Rosenbusch'sche Bezeichnung „granophyrisch" wird aus historischen wie etymologischen Gründen verworfen). Als „mannigfache Durchdringungen Quarz führender Feldspath-Krystalle" sind sie hinsichtlich der Grösse denselben Bedingungen unterworfen, wie einzelne Krystalle; Feldspath und Quarz werden in ihnen im Allgemeinen nicht in demselben Verhältniss wie im Gesammtgestein vorhanden sein. b) Alle übrigen Sphaerolithe entsprechen der Consolidation des Gesammtgesteins während eines gewissen Zeitraumes. Unter ihnen sind die einen charakterisirt durch baumartig sich verzweigende büschlige Feldspath-Aggregate, die andern durch mehr genau centrisch geordnete einzelne Fasern. Sie müssen entstanden sein, als das Magma schon so weit fest war, dass es zertrümmert werden konnte; denn die Schlieren der Grundmasse gehen durch sie hindurch, sind sogar gegen einander verworfen, so dass eine wahre Breccienstructur zu Stande kommt; indessen sind die Bruchstücke wieder lückenlos aneinander geschweisst; alles, ohne dass die Sphaerolithe im äusseren Umriss oder der Anordnung der Fasern Spuren dieser Zertrümmerungen und Verwerfungen zeigten. Verschiedenes weist nun aber darauf hin, dass während des Wachsthums der Sphaerolithe wieder eine Erweichung oder gar Verflüssigung des Magmas stattfand; so sind z. B. die Trichite des sphaerolithischen „Rückstandes" manchmal von ganz anderem Habitus, als in den früheren sphaerolithischen Bildungen. Mikrolithe und kleine Granatkrystalle in den älteren Sphaerolith-Generationen sind viel stärker corrodirt, als in den jüngeren; es zeigen sich in den Sphaerolithen früher offenbar von Flüssigkeit erfüllte Spalten; die die älteren Sphaerolithe durchsetzenden Schlieren der Glasmasse schneiden an dem sphaerolithischen Rückstand ab, dieser zeigt vielmehr seine besondere Fluidalstructur u. s. w. Zur Erklärung dieser Erscheinungen nimmt Verf. an, dass schon vor der Bildung der Feldspathfasern sich Kugeln einer colloidalen Substanz abschieden, welche „nicht in allen Fällen" bloss wässerige Kieselsäure war, sondern manchmal fast die Zusammensetzung des Gesammtgesteins gehabt haben. [Dem Ref. scheint nichts gegen die Ansicht zu sprechen, dass es zähflüssige Tropfen übersättigter Feldspathlösung waren, durchaus vergleichbar den Schwefelglobuliten Vogelsang's, die oft erst nach Monaten und Jahren radialstrahlige Schwefelfäserchen

ausscheiden; aber sehr viel grössere.] Wird durch die Ausscheidung der Fasern in diesen colloidalen Kugeln Wärme frei, so können sie durch weitere Verflüssigung des benachbarten Magmas concentrisch weiter wachsen, beim Zusammenstossen benachbarter können Abweichungen von der Kugelgestalt entstehen u. s. w. Dafür, dass die Sphaerolithe nicht bloss radialstrahlige Krystallisationen sind, führt Verf. zunächst an, dass sie nicht wie die O. Lehmann'schen „Sphaerokrystalle" durch Verzweigung und Krümmung eines einzelnen Individuums entstehen, sondern aus zahlreichen Individuen. [Dieser Grund scheint dem Ref. nicht durchschlagend, denn aus verdickten (und auch unverdickten) Lösungen kann man nicht nur „Sphaerokrystalle", sondern auch richtige Sphaerolithe erhalten. Ein besserer Grund ist, dass die baumartigen Wachsthumsformen der Feldspathe nur unter gewissen Bedingungen entstehen, in den vom Verf. beobachteten Fällen stets nur innerhalb vollständiger Sphaerolithe, nicht innerhalb des gewöhnlichen Glases.]

	I.	II.
SiO_2	71,56	73,11
Al_2O_3	13,10	13,16
Fe_2O_3	0,66	0,62
FeO	0,28	0,23
MnO	0,16	0,14
CaO	0,74	0,54
MgO	0,14	0,19
K_2O	4,06	5,10
Na_2O	3,77	2,85
H_2O	5,52	4,05
Sa.	99,99	99,99

O. Mügge.

J. P. Iddings: Spherulitic Crystallization. (Bull. Phil. Soc. Washington. XI. 445—464. Pls. 7, 8. 1891.)

Schon früher (dies. Jahrb. 1890. II. -270-) hatte Verf. die Ansicht ausgesprochen, dass die eigenthümliche Structur des Lithoidits von Obsidian cliff, wie sie in der lagenweisen Anordnung namentlich von Lithophysen- und Sphaerolith-reichen Partien zum Ausdruck kommt, veranlasst sei durch einen in den verschiedenen Lagen wechselnden Gehalt an aufgelösten Dämpfen, die als mineralbildend wirkten. Da nun aufgelöste Wasserdämpfe das Magma leicht flüssiger machen, beruht ihre wesentlich physikalische Wirkung wahrscheinlich darauf, dass sie in stark hydratisirten Gesteinspartien eine Bewegung der Molekeln und ihre Anordnung zu Krystallen noch zulassen bei derselben Temperatur, bei der weniger wasserreiche Theile des Glases schon amorph erstarrt sind. — Weitere Untersuchungen über Bau und Zusammensetzung der Sphaerolithen haben noch folgendes ergeben. Die kleinen compacten Sphaerolithe sind optisch negativ; zuweilen setzen sich einige Fasern über die Grenze der Kugeln hinaus fort und zwar als deutliche prismatische Krystalle mit deutlichen Spaltungs-

rissen // der Längsrichtung und einer (a entsprechenden) Auslöschungsschiefe von 0—12°. Dies stimmt also auf einen Na-reichen Orthoklas. Diese über die Sphaerolithe hinauswachsenden Fasern sind klar, die innerhalb der Kugelgrenze trüb gekörnelt; nach Verf.'s Annahme ist letzteres veranlasst durch granophyrische (mikropegmatitische) Verwachsung mit Quarz, dieser ist aber in so geringer Menge vorhanden, dass er das optische Verhalten des Feldspathes nicht merklich stört. Solcher klarer Feldspath bildet zuweilen auch unvollständige Gürtel um die Sphaerolithe, woraus also hervorgeht, dass die Ausscheidung von Quarz in einer Periode der Gesteinsbildung einmal aufhörte und später wieder begann. In andern Fällen wachsen die Feldspathfasern der Sphaerolithe ausserhalb derselben als äusserst feine Fäserchen weiter, die ebenfalls // a gestreckte Feldspäthe sind. Die Zwischenräume zwischen den Sphaerolithen sind meist mit Tridymit ausgefüllt, daneben sind in wechselnden Mengen vorhanden Quarz, Orthoklas, Magnetit, Fayalit und drei in diesen Gesteinen bisher nicht beobachtete Mineralien, nämlich dunkler Glimmer, Zirkon und vor allem Turmalin; Turmalin und Glimmer sind sporadisch vertheilt und scheinen sich gegenseitig auszuschliessen. Beide sind idiomorph und unmittelbar nach der Bildung der Sphaerolithe, jedenfalls wohl unter Beihülfe aufgelöster Bo- und Fl-Dämpfe ausgeschieden, nicht als Contactproducte, sondern mitten in der Lava. Bei dieser Gelegenheit macht Verf. den Vorschlag, die mineralisirende Thätigkeit innerhalb geschmolzener Laven von der gewöhnlichen Thätigkeit in schon erstarrten Gesteinen durch eine passende Bezeichnung zu unterscheiden.

In den porösen, aus deutlichen, meist verzweigten Feldspathfasern mit zwischenliegendem Tridymit, Glas- und Gas-Einschlüssen aufgebauten Sphaerolithen bilden die Feldspathwachsthumsformen entweder volle Kugeln oder feder- und ruthenförmige Aggregate. Die Fasern sind bei im Allgemeinen geringen Auslöschungsschiefen entweder z. Th. positiv, z. Th. negativ, in letzterem Falle schwächer doppelbrechend als in ersterem, oder aber alle sind optisch positiv. Dies Verhalten entspricht nach c verlängerten Feldspathfasern von im ersten Falle normalsymmetrischer, im zweiten Falle symmetrischer Axenlage. Die grösseren porösen Sphaerolithe sind vielfach complexe Bildungen; in ihnen besteht z. B. der Kern aus // c gestreckten Fasern mit symmetrischer Axenlage, darauf folgt eine stärker doppelbrechende Zone von nach a gestreckten Fasern; da diese nun nach (001) verzwillingt sind, tritt bei der dritten Zone, die wieder aus Fasern // c besteht, eine Verzweigung ein u. s. f.

Zum Schluss spricht Verf. die Überzeugung aus, dass als das Wesentliche der Sphaerolithbildungen die radialstrahlige Anordnung von Krystallen zu betrachten sei, gleichgültig, wie sich das Aggregat nach aussen abgrenzt, gleichgültig auch, ob die Krystallbildung dabei von einem Punkte ausgeht, oder von zahlreichen, welche auf der Aussen- oder Innenseite einer Kugelfläche liegen. Auch tafelförmige Krystalle und Körner, die um ein Centrum gruppirt sind, können Sphaerolithe bilden. **O. Mügge.**

Geologische Beschreibung einzelner Gebirge oder Ländertheile.

M. Mouret: Note sur la stratigraphie du plateau central entre Tulle et Saint-Céré. (Bull. des serv. de la carte géol. de la France. T. I. No. 10. Paris 1890.)

Das archaeische Gebiet am südwestlichen Rande des Centralplateaus stellt eine grosse Antiklinale, NNW. streichend, mit steilem Einfallen der Schenkel dar. 1. Zu unterst liegen granitoide Biotitgneisse ohne Amphibolit-Einlagerungen und ostwärts in Augengneiss übergehend. 2. Darüber liegen granulitische Gneisse mit Amphibolit- und Serpentin-Lagern, bisweilen Augengneisse ohne Amphibolite. 3. Die oberste Gneissstufe wird charakterisirt durch mächtige Leptynite-Lager. Die Mächtigkeit dieser drei Gneissstufen beträgt 3000—4000 m. 4. Die darauf folgende Glimmerschieferstufe mit viel Einlagerungen massiger Amphibolite hat 2000 m Mächtigkeit und wird 5. überlagert von Sericitschiefern, die 2000—2500 m mächtig sind. Es folgen 6. Phyllite und darüber alte Thonschiefer, letztere vielleicht dem mittleren Cambrium entsprechend. Eruptivgesteine finden sich nur spärlich. Alle Stufen liegen concordant über einander. Die Hauptstörungen, wie noch einige sich weithin erstreckende longitudinale Verwerfungen, haben sich vor Ablagerung des Obercarbons eingestellt. **Kalkowsky.**

P. Termier: Étude sur la constitution géologique du Massif de la Vanoise (Alpes de Savoie). (Bull. des serv. de la carte géol. de la France. T. II. No. 20. 147 p. 50 fig. 10 pl. 1891.)

Zwischen den Centralmassen des Gran Paradiso und der französischen Westalpen liegen die Massen krystallinischer Schiefer des Massifs der Vanoise, des Mont Berrier und des Mont Pourri, deren Deutung als selbständige, obwohl kleinere Centralmassen immer zweifelhaft war; nach Diener, Westalpen S. 111, sind Vanoise und Pourri (sowie weiter nordwärts Grand Combin und die Gruppe der Mischabelhörner) secundäre Aufwölbungen, die aus Glimmerschiefern mit untergeordneten Einlagerungen von Gneiss bestehen. In der vorliegenden Arbeit behandelt der Verf. zum ersten Male eingehend das Massiv der Vanoise; dem gewaltigen Anstoss folgend, den Zaccagna's Arbeit über die Westalpen gegeben hat, und das Hilfsmittel der mikroskopischen Gesteinsanalyse ausgiebigst benutzend, gibt der Verf. ein wohl abgeschlossenes Bild der Zusammensetzung und des Baues des Massifs und seiner nach West und Nord gelegenen Umgebung; es liegt hier eine nach Form und Inhalt gleich vortreffliche Abhandlung vor, die auch bereits für die Auffassung des Gebirgsbaues der Westalpen über Lory's Anschauungen hinaus wichtig wird, wie dies hervortritt in dem Satze: „Es existirt keine Trennung durch eine grosse Verwerfung zwischen dem Gebiet der Vanoise und der Anthracitzone von Saint-Michel-

de-Maurienne: der von Lory zwischen seiner dritten und vierten alpinen Zone gemachte Unterschied ist somit rein theoretisch."

Von Modane aus trennen sich nordwärts ziehend zwei permische Antiklinalen; die westliche nimmt südlich von Champagny eine im Allgemeinen östliche Richtung an und nähert sich so wieder der etwa nordöstlich streichenden östlichen Antiklinale, der die krystallinischen Schiefer des Gletschers der Vanoise angehören. Zwischen den beiden permischen Antiklinalen liegt eine triassische Synklinale mit zahlreichen secundären Anti- und Synklinalen; östlich von der Perm-Antiklinale der Vanoise lässt sich eine zweite triassische Synklinale von Modane bis Tignes verfolgen, die ihrerseits an schistes lustrés anstösst. Mit Ausnahme einiger Faltenverwerfungen namentlich im Osten wird der Gebirgsbau des untersuchten Gebietes durchaus nur durch Faltungen bedingt; Spaltungsverwerfungen fehlen. Die Falten legen sich meist nach Osten über, selbst bis zur horizontal liegenden Überkippung: im Thale der Leisse am Ostrande des Gebietes stellt sich der östlichsten ostwärts überkippten Falte über einem Gebiet mit horizontal liegenden, zum Theil gezerrten Schichten eine westwärts überkippte, gleichfalls triassische Falte der Zone Modane-Tignes gegenüber, auf der dann selbst die schistes lustrés horizontal über der Trias liegen. Am complicirtesten ist der Schichtenbau wohl in der nordwestlichen Ecke des Gebietes bei Pralognan, wo die Faltenzüge noch dazu eine S-förmige Krümmung aufweisen, und die grosse Verbreitung der triassischen Gypse die Untersuchung überdies erschwert.

Das Gebiet der Vanoise wird im Osten durch die auf dem Gneiss der Levanna liegenden, mindestens sehr alt palaeozoischen, wenn nicht archäischen schistes lustrés begrenzt, es sind dies sehr spaltbare Phyllite mit viel weissem Quarz in unregelmässigen Adern oder in der Schichtung parallel gelagerten Linsen. Talk fehlt diesen Gesteinen durchaus. Es lassen sich zwei Haupttypen unterscheiden: 1. Graue oder schwarze Kalkphyllite (calc. schistes) aus abwechselnden Lagen von fast reiner quarziger Beschaffenheit und solchen, in denen Kalk herrscht, und dünnen, an Sericit reichen; durch Eisenerze, Anthracitkörnchen und Rutilmikrolithen sind die Schiefer dunkel gefärbt; Turmalin und Feldspäthe fehlen. 2. Grüne Phyllite, fast immer reich an Pyrit, enthalten neben Sericit viel Chlorit, dann Rutil und Turmalin.

Westlich vom Gebiet der Vanoise liegt die Anthracitformation der dritten alpinen Zone Lory's; sie findet sich aber auch innerhalb der vierten, der Monte Rosa-Zone, als schmale, allseitig von metamorphosirtem Perm umgebene Antiklinale östlich von Champagny, hier aber in stark metamorphosirtem Zustande: die mindestens 1000 m mächtigen carbonischen Phyllite enthalten viel Anthracit und Pyrit, aber viel weniger Rutilmikrolithen, als die alten schistes lustrés.

Die sehr mächtigen permischen Schichten sind alle mehr oder minder metamorphosirt, und zwar nimmt der Grad der Krystallinität von West nach Ost zu, wie das überhaupt bei allen Sedimenten dieses Gebietes der Fall ist. Der Verf. unterscheidet folgende Haupttypen permischer Gesteine:

A. Gesteine mit theilweise allothigenem Quarz, mit oder ohne Feldspath.	1. Quarzit. 2. Phyllit mit Rutil und Turmalin. 3. Phyllite mit Titanit.
B. Gesteine nur mit authigenem Quarz, mit oder ohne Feldspath.	4. Quarzit. 5. Phyllite mit Rutil und Turmalin. 6. Phyllite mit Titanit. 7. Phyllite mit Glaukophan. 8. Glaukophan-Amphibolite (nebst Serpentin).

Als Gemengtheile dieser Gesteine werden einzeln besprochen: Titaneisen, meist ohne Krystallcontouren; Eisenglanz, äusserst häufig; Pyrit, nicht überall und weniger häufig als in den älteren Phylliten; Anthracit; Rutil; Zirkon, in geringer Menge, aber beständig vorhanden; Titanit, in spindelförmigen Kryställchen weniger reichlich und weniger beständig als Rutil, den er zu meiden scheint; Granat, äusserst selten; Turmalin, sehr häufig, oft reichlich, stark pleochroitisch (himmelblau und blassrosa); Zoisit; Epidot, theils primär, theils secundär; Glaukophan; Chloritoid, selten; dunkler Glimmer, nur einmal beobachtet; Sericit; Chlorit; Bastit; Quarz, für den die Kriterien der Unterscheidung allothigener und authigener Körner festgestellt werden; Feldspäthe, hauptsächlich Albit und Orthoklas, die sehr häufig mit blossem Auge sichtbar sind und als Knoten aus dem Sericitgewebe hervortreten und sich zuletzt gebildet haben; Carbonspäthe, selten. Der Beschreibung der einzelnen Gemengtheile und ihrer Structur, Lagerung und Altersverhältnisse folgt die Schilderung einzelner Vorkommnisse aus verschiedenen Bezirken. Nach der Phyllitisirung sind diese Gesteine nur noch wenigen sie beeinflussenden Bewegungen unterworfen worden.

Die concordant über dem Perm folgenden Schichten der Trias werden folgendermaassen von unten nach oben gegliedert:

1. Weisse Quarzite, bisweilen mit weissen oder hellgrünen sericitischen Schiefern wechselnd, sind wohl Repräsentanten des Buntsandsteins; sie sind umkrystallisirte Quarzsandsteine, bestehen jetzt aus authigenem Quarz und enthalten stets Rutil, bisweilen Zirkon und fast immer Turmalin. Die Mächtigkeit der Stufe beträgt 500—800 m, sie kann aber auch bis auf wenige Meter Mächtigkeit verdrückt werden.

2. Eine 200—500 m mächtige Folge von chloritischen, seltener sericitischen Marmoren, mit schwarzen thonigen oder sericitischen Schiefern wechsellagernd, von Rauchwacken, Gyps, Kieselkalken, an Magnesia armen gelben Kalken kann als unterer Muschelkalk zusammengefasst werden. Die Reihenfolge der einzelnen Gesteine ist keine bestimmte; die phyllitischen Marmore enthalten untergeordnet Chloritoidschiefer; schwarze und grüne Schiefer enthalten weniger Kalkspath und weniger Quarzadern als die schistes lustrés; die Rauchwacken sind stets in Savoien nur wenig magnesiahaltige Kalksteine, sie sind aus den anderen Kalksteinen, von denen sie oft Bruchstücke enthalten, durch Auslaugung entstanden; die Gypse sollen ebenfalls aus Kalksteinen hervorgegangen sein durch Einwirkung schwefelsaurer Gewässer: sie können in allen Stufen mit sehr verschiedener Mächtigkeit erscheinen, gehören aber meist dem unteren Muschelkalk an.

3. Als Repräsentanten des oberen Muschelkalkes und des Keupers zum Theil sind aufzufassen die Kalke der Vanoise, gleich den Calcaires du Briançonnais Lory's; sie sind grau und stets ein wenig magnesia-, kiesel- und albithaltig. Mindestens 400 m mächtig treten sie in sehr dicken Bänken auf, werden aber dünnplattig, wo orogene Bewegungen energisch gewesen sind. Es wurden unbestimmbare Bruchstücke von Korallen in diesen Kalken gefunden.

4. Obere Rauchwacken dürften nur östlich vom Massif der Vanoise vorhanden sein und dann den oberen Keuper darstellen.

In einem besonderen Abschnitt stellt der Verf. allgemeine Betrachtungen über den Metamorphismus in diesem Gebiete an; er findet die Ursache der in den Schichten aller Formationen von West nach Ost zunehmenden Umwandlung in einer langsamen und lange währenden Erwärmung der Sedimente bis zu einer Temperatur von 2—300° bei der Faltung: „Die Phyllite der Vanoise sind unvollendete Glimmerschiefer."

In einem zweiten kürzeren Theile seiner Arbeit gibt der Verf. eine eingehende Monographie der interessantesten Punkte, dabei zugleich den Gebirgsbau an kleineren im Text eingeschalteten und an 18 grossen Profilen auf neun Tafeln erläuternd. Das leicht zugängliche und durch Schönheit und Erhabenheit der Landschaft ausgezeichnete Gebiet wird weiterer Erforschung dringend empfohlen. **Kalkowsky.**

M. Delafond: I. Nouvelle subdivision dans les terrains bressans. II. Bassin de Blanzy et du Creusot. (Bull. des serv. de la carte géol. de la France. T. II. No. 12. Paris 1890.)

1. In der Landschaft Bresse, am Unterlauf der Saône, wird der Untergrund von Mergeln mit Paludinen und Pyrgulen gebildet, die überlagert werden von Sanden und Kiesen mit *Elephas meridionalis*. In diese Massen schnitt sich im Gebiet der jetzigen Thäler der Saône und des Doubs ein breites Thal ein, in dem sich dann die dem jüngsten Pliocän angehörigen Mergel mit *Cervus Perieri* ablagerten, die ihrerseits von Sanden und Lehmen bedeckt wurden, die wahrscheinlich das Alter der vorglacialen Alluvionen von Lyon besitzen. Sie enthalten: *Pyrgula Nodoti* Tourn., *Bithynia labiata* Neum., *Valvata inflata* Sandb. var. *minor* und var. *subpiscinalis*, *Planorbis complanatus* L., *P. rotundatus* Poiret, *Helix plebeja* Drap., *H. arbustorum* (?), *Succinea oblonga* Drap., *Succinea* sp. n., *Limnaea palustris* Drap., *L. truncatula* Müll., *Limnaea* sp. n., *Pupa muscorum*. Ferner *Equus* sp., *Cervus megaceros*, *C. elaphus*, *C. tarandus* (?), *Canis* sp., *Bos.* sp. Davon ist *Pyrgula* aus den älteren Ablagerungen eingeschwemmt. In diese Ablagerungen haben sich schliesslich die heutigen Thäler der Saône und des Doubs eingeschnitten, in deren Grundablagerungen, die sich nach dem Rückzug der Gletscher aus der Gegend von Lyon bildeten, *Elephas primigenius* vorkommt.

2. In dem incl. des Gebietes von Bert an 100 km langen Becken von Blanzy und le Creusot fand nach Ablagerung des Obercarbons und

der untersten Schichten des Perms eine Einsenkung statt; es lagerten sich die höheren permischen Schichten und besonders die rothen Sandsteine discordant auf dem Carbon ab, dessen Massen sich bei der Einsenkung mehr oder minder plastisch verhielten und gestreckt und laminirt wurden. Während der Bildung der rothen Sandsteine waren die orogenetischen Bewegungen nur schwach, später energisch, so dass jetzt local Carbon über den rothen Sandsteinen liegt. Ob aber das Carbon von le Creusot am NW.-Rande des ganzen Beckens mit dem von Blanzy am SO.-Rande unterirdisch zusammenhängt, wie vielfach angenommen wird, lässt sich durch geologische Speculationen nicht erkennen. **Kalkowsky.**

P. W. Stuart-Menteath: Sur la constitution géologique des Pyrénées. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 291—294. 1891.)

Eine Kritik der letzten Arbeiten von Jacquot und Vindication der eigenen Publicationen in den Jahren 1880—1887. **H. Behrens.**

P. W. Stuart-Menteath: Note sur douze coupes des Pyrénées occidentales. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 929—933. 1891.)

Kurze Erläuterungen zu einer Kartenskizze nebst Profilen der Umgegend von St. Etienne de Baigorry. **H. Behrens.**

B. Lotti: Considerazioni sintetiche sulla orografia e sulla geologia della Catena metallifera in Toscana. (Boll. Com. Geol. Ital. 1892. 1—19.)

Nach dem Vorgange von Savi fasst Lotti die Apuanischen Alpen, das toscanische, dem eigentlichen Appennin vorgelagerte Hügelland, den Arcipelago toscano und den nördlichen Theil von Corsica als „Catena metallifera" zusammen. Wegen ihrer Übereinstimmung mit den Westalpen, welche sich besonders in dem Auftreten der gleichen mesozoischen Transgressionen und in der nordsüdlichen Richtung der Falten kund gibt, betrachtet Verf. diese Catena metallifera als die Fortsetzung des Alpensystems und schreibt ihr ein höheres Alter als dem Appennin zu. Mit dem südlichen Corsica und Sardinien soll sie jedoch in keiner orogenetischen Beziehung stehen. Bei der Bildung des Appennins seien die meisten ihrer Falten in die NW.—SO.-Richtung abgelenkt. Nur da, wo die granitischen Kerne Corsicas dieser Bewegung Widerstand leisteten, z. B. auf Elba, sowie in den Bergen von Campiglia und Piombino, habe sich die ehemalige Lage der Ketten erhalten. Dagegen stehe die Kuppelform, durch welche viele Berge der Catena metallifera ausgezeichnet sind, nicht mit der doppelten Faltungsrichtung in Zusammenhang, wie Zaccagna meinte, sondern sei durch die ursprüngliche linsenförmige Gestalt der Gesteinsmassen (Riff-

kalke, Verrucano) bedingt. Gegen Ende der Pliocänzeit hätten ausgedehntere Einbrüche das festländische Hügelland, Corsica und die Inseln von einander getrennt, sowie die buchtenreiche Gestalt der heutigen toscanischen Küste hervorgerufen. Darauf sei im Quartär eine locale Hebung mit einem Mindestbetrage von 200 m gefolgt. — Diese verschiedenen tektonischen Vorgänge seien von Ergüssen massiger Gesteine begleitet gewesen, und zwar werden dem Eocän die Gabbros und Diabase mit ihren Kupfererzen, dem Miocän die Granite und Porphyre Elbas, der postpliocänen Zeit die Trachyte von Roccastrada, die Eruptionen des Mte. Amiata, die Borsäurequellen, die Thermen, sowie die Quecksilberlagerstätten zugetheilt.

Deecke.

---

de Stefani: Nouvelles observations géologiques sur l'île de Sardaigne. (Compt. rend. CXIII. 606—608. 1891.)

Das vorherrschende Gestein ist, wie auf Corsica, Granit, im Liegenden als Granitit ausgebildet, krystallinische Schiefer sind schlecht vertreten, ebenso Diorit. Mikrogranit bildet Gänge in Granit und Gneiss. Untersilur kommt bei Iglesias vor, meist aber sind das Mittel- und Obersilur den krystallinischen Gesteinen aufgelagert. Von dem Devon weiss man nur durch vereinzelte Petrefacten. Die Kohlenformation ist durch einige Flötze vertreten. Die Trias ist vollständig und in beträchtlicher Ausdehnung entwickelt. Lias und Jura scheinen eng begrenzt; weitere Verbreitung hat die tithonische Stufe und die Hippuritenkreide. Von den Abtheilungen des Tertiärs sind das mittlere Eocän und das mittlere Miocän nachgewiesen. Das Quaternär ist durch recente Sandsteine und durch bemerkenswerthe Knochenbreccien vertreten. Fast die Hälfte der Insel ist mit vulcanischen Gebilden bedeckt, welche auf der Grenze von Pliocän und Quaternär einzureihen sind. Mehrere Krater sind vollkommen erhalten.

H. Behrens.

G. Di-Stefano ed E. Cortese: Guida geologica dei dintorni di Taormina (pubblicata in occasione dell' adunanza generale estiva della Società geologica Italiana in Sicilia). (Boll. della Soc. geol. Italiana. Vol. X. fasc. 1. Roma 1891.)

Die Gegend von Taormina hat in Folge ihrer mannigfaltigen geologischen Zusammensetzung, ihres Fossilreichthums und wohl auch in Folge ihrer günstigen Lage und leichten Zugänglichkeit schon seit Beginn des Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Forscher in hohem Maasse auf sich gezogen. In neuester Zeit haben namentlich die Arbeiten von Gemmellaro, Seguenza, Di-Stefano, Cortese, Baldacci und Schopen eine so reiche Menge von Material zusammengetragen, dass man es mit Dank begrüssen muss, wenn es die Verfasser aus Anlass der Versammlung der italienischen geologischen Gesellschaft, auf Grund gemeinsamer Begehungen und früherer Arbeiten unternommen haben, die wichtigsten Thatsachen in dem vorliegenden Werkchen zusammenzufassen.

Obwohl bei Taormina auch das Archäische in Form von Gneissen, sericitischen Schiefern und Phylliten und eocäne Bildungen vorhanden sind, wendet sich das Hauptinteresse doch den jurassischen und liassischen Ablagerungen zu, für welche die beigegebene Karte sechs Ausscheidungen angenommen hat. Der untere Lias liegt, mit rothen, fossilfreien Conglomeraten beginnend, discordant auf dem Archäischen und zerfällt in zwei Abtheilungen, welche zwar innig mit einander verbunden sind, aber doch zwei verschiedene Faunen, eine untere mit Gastropoden, eine obere mit Brachiopoden und Pelecypoden enthalten. Die erstere hat die innigsten Beziehungen zu der von G. Gemmellaro beschriebenen Fauna von Casale und Bellampo und dürfte der Arietenzone entsprechen. Die Brachiopodenfauna enthält namentlich solche Arten, die dem unteren und mittleren Lias gemeinsam sind. Der Mittellias besteht aus krystallinen oder dichten, crinoidenreichen, grauen und rothen Kalken, mit zahlreichen Brachiopoden und einigen Cephalopoden, darunter 15 Arten, welche mit Hierlatz gemeinsam sind. Die fossilreichen Ablagerungen des Oberlias beginnen mit den bekannten, von Gemmellaro entdeckten Leptaenen-Schichten, über welchen in äusserst fossilreicher Ausbildung die Schichten mit *Harpoceras bifrons* und *Posidonomya Bronni* auflagern.

Im unteren Dogger werden unterschieden *Opalinus*-Schichten und Rhynchonellen-Schichten. Die ersteren sollen gegen den oberen Lias sich augenscheinlich discordant verhalten, die letzteren entsprechen den Rhynchonellen-Schichten der Alpen und enthalten neben gerippten Rhynchonellen hauptsächlich Crinoiden. Der mittlere Dogger besitzt in Form von brachiopodenreichen Klaus-Schichten eine beschränkte Verbreitung und geringe Mächtigkeit, ist aber reich an Versteinerungen.

Der untere Malm ist repräsentirt durch die Zone mit *Peltoceras* cf. *transversarium*, der mittlere Malm ist ein rother Crinoidenkalk mit *Perisphinctes Pancerii* Gemm. und *Simoceras Caficii* etc. (Zone d. *A. acanthicus*). Der obere Malm oder das Tithon zeichnet sich durch weite Verbreitung und grosse Mächtigkeit aus. Die Fauna desselben ist jedoch ziemlich dürftig. Die Kreideformation ist nur durch graue dünnschichtige Hornsteinkalke und Mergelschiefer mit *Belemnites dilatatus* und *Aptychus angulicostatus* (Neocom) vertreten.

Eine im Maassstabe von 1 : 25000 ausgeführte geologische Karte erleichtert die Orientirung in diesem tektonisch wie stratigraphisch gleich complicirten Gebiete. Die Lagerung ist im Allgemeinen flach, die Schichten werden durch zahlreiche Brüche in selbständige Schollen zerlegt. Das ältere Gebirge ist im Süden, Osten und Norden von alttertiären Flyschbildungen umzogen. **V. Uhlig.**

Fr. Toula: Reisebilder aus Bulgarien. (Vorträge d. Ver. z. Verbr. naturw. Kenntnisse. Wien. **32**. Heft 9. 38 S. 7 Textfig. 6 Lichtdrucktaf. 1892.)

Der Verf. berichtet über seine fünfte Reise nach Bulgarien, deren Aufgabe darin bestand, die Feststellung der Grundzüge des geologischen

Aufbaues des Hämus zu einem vorläufigen Abschluss zu bringen. 19 Abbildungen nach photographischen Aufnahmen erläutern die Darstellung.

Th. Liebisch.

---

1. **A. Philippson**: Über die Altersfolge der Sedimentformationen in Griechenland. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **42**. 150—159. 1890.)

2. —, Der Isthmos von Korinth. Eine geologisch-geographische Monographie. (Zeitschr. Ges. f. Erdkunde. Berlin. **25**. 1—98. Mit Karte 1 : 50000. 1890.)

3. —, Bericht über eine Reise durch Nord- und Mittel-Griechenland. (Zeitschr. Ges. f. Erdkunde. Berlin. **25**. 331—406. Mit geol. Übersichtskarte. 1890.)

4. —, Der Gebirgsbau des Peloponnes. (Verh. IX. deutsch. Geographentag. Wien 1891. 124—132. Mit tekton. Übersichtskarte.)

5. —, Der Peloponnes. Versuch einer Länderkunde auf geolog. Grundlage. Mit einer geolog. u. einer topographisch-hypsometrischen Karte, einer Profiltafel u. 41 Profilskizzen im Texte. Berlin 1892. 642 S.

1. Mehr als ein halbes Jahrhundert ist verflossen, seit die ersten geologischen Aufnahmsarbeiten im Gebiete des Peloponnes ausgeführt worden sind, deren Ergebnisse in dem Werke der Expédition scientifique de Morée 1829—1830 dargestellt wurden und mit welchen die Namen Boblaye und Virlet verknüpft sind (Paris 1833), und mehr als ein Jahrzehnt, seit die so gründlichen und erfolgreichen Arbeiten in den angrenzenden Gebieten in Mittel-Griechenland, auf Euböa, in Thessalien und auf Chalkidike von den österreichischen Geologen Bittner, Teller und L. Burgerstein unter der Leitung Neumayr's durchgeführt worden sind. Hatten Bittner und Neumayr in Mittel-Griechenland über den krystallinischen Gesteinen des äussersten Ostens einen unteren, mittleren und oberen Kalk unterscheiden können, zwischen dem ersten und zweiten eine Reihe von Schiefern und Sandsteinen eingeschaltet gefunden und alle diese Gebirgsglieder der Kreideformation zugewiesen, so konnte Philippson (5. S. 151) nachweisen, dass schon in dem unter dem Schiefer-Sandstein-Complex gelegenen „Tripolitza-Kalke", also dem unteren Kalke Bittner-Neumayr's, und zwar in seiner oberen Abtheilung Nummuliten auftreten, während die unteren Theile Rudisten enthalten.

Er rechnet daher diesen unteren Theil zur Kreide, den oberen Theil aber zum unteren Eocän. Auch die den als Flysch zu bezeichnenden, Sandsteinen, Schieferthonen und Conglomeraten eingelagerten hellen Kalke, = „Kalk von Pylos", mit Rudisten, Nummuliten und Alveolinen, welche als Aequivalente dem mittleren Kalke nach Bittner-Neumayr'scher Auffassung der Verhältnisse im westlichen Mittel-Griechenland entsprechen müssten, rechnet Philippson noch dem unteren Eocän zu, während die über der Hauptmasse der Sandstein-Schieferformation (dem Flysch) auftretenden oberen hellen, mit Hornsteinlagen wechsellagernden Platten-Kalke,

die „Olonos-Kalke“ auf Morea, dem Ober-Eocän zugerechnet werden. In Ätolien und Akarnanien, und zwar gegenüber von Patras, im westlichen Theile des Klokova, und in den hellen Kalken NW. von Missolonghi fand Philippson eine Menge von Nummuliten (im mittleren Kalk nach Bittner-Neumayr). Aber auch im „unteren Kalke“ von Akarnanien, westlich vom Achelous, und im nördlichen Ätolien, im Gabrovo-Gebirge wurden sie angetroffen, während in den hangenden „Platten-Kalken“ der ätolischen Kalkalpen nichts davon, aber auch überhaupt kein makroskopisches Fossil gesehen wurde. Das ganze westliche Mittel-Griechenland hat Philippson bis etwa zum Meridian von Lidoriki, auf diese Funde gestützt, fast in seiner Gänze dem Eocän zugewiesen, nur der untere Theil des Gabrovo-Kalkes im nördlichen Mittel-Griechenland und der untere Theil des Tripolitza-Kalksteines im Peloponnes seien vielleicht als der oberen Kreide entsprechend zu bezeichnen.

Im östlichen Mittel-Griechenland fehlen Nachweise des Vorkommens von Nummuliten vollkommen, indem die grauen bis schwarzen Kalke nur Rudisten und undeutliche Bivalven enthalten; daher spricht sich Philippson gegen die Identificirung mit den Kalken des Westens aus, welche Übereinstimmungsannahme er den verhängnissvollen Irrthum der österreichischen Geologen nennt. Ein Blick auf das von Philippson in No. 3 gegebene Profil zeigt die „Kreide“-Kalkmasse des Kalavothra-Gebirges (Oeta) bei Hypati von Flysch überlagert und ganz ähnlich aber auch jene des Nummuliten führenden akarnanischen Kalk-Gebirges und des Gabrovo-Gebirges, wenigstens an dieser östlichen Flanke, während die Verhältnisse am westlichen Abhange fraglich bleiben und so dargestellt werden, dass auf ein Abstossen der gegen Ost verflachenden Flysch-Gesteine an dem „Nummuliten-Kalk“ (wohl an einer gewaltigen Verwerfung) zu schliessen ist. Der Flysch des west-ätolischen Sandstein-Gebirges erscheint gleichmässig gegen Ost geneigt, dagegen ist der im Osten davon gelegene gefaltet, was besonders in der ost-ätolischen Sandsteinzone östlich von den hangenden Platten-Kalken der „ätolischen Kalkzone“ in verwickeltster Weise der Fall ist, während gegen das Katavothra-Gebirge wieder viel einfachere Lagerungsverhältnisse herrschen. Dieser Unterschied geht Hand in Hand mit Änderungen in den Streichungsrichtungen der Gebirgszüge, welche im Westen, in Akarnanien und Ätolien, fast meridional verlaufen (freilich folgt auch der Zug der Giona nach genau derselben Richtung und auch der Parnassos schmiegt sich noch daran), während Öta und Othrys mit ihren Kammlinien und ihrem Schichtstreichen fast normal darauf gerichtet sind. In der Auffassung der Verhältnisse in der von Philippson angenommenen Grenzregion gehen Neumayr, der diese Gebiete auf vielen Wegen bereiste, und Philippson in ihren Annahmen sehr weit auseinander. Hier bleibt noch viel zu thun übrig, da auch Neumayr hier nicht zur vollen Überzeugung gekommen ist. Für ihn waren die betreffenden Kalke das jüngere eingefaltete Glied (Denkschr. 40. S. 103, Fig. 5 der zugehörigen Tafel). Ein weiterer Gegensatz zwischen dem Osten und Westen besteht in dem häufigen Auftreten von Serpentinen im nordöstlichen Gebiete mit seinem an-

nähernd westöstlichen Streichen, im Bereiche der Schiefer, zwischen welchen die „unteren Rudisten-Kalke“ lagern (die mittleren Kalke Bittner's).

2. Die den Isthmos von Korinth begrenzenden beiden Buchten von Korinth und von Ägina bilden Theile eines „Grabens“, dessen Begrenzung recht verschieden ist. Im Süden des ersteren liegen Mergel und Conglomerate der jüngsten Tertiärzeit bis 1100 m hoch, welche durch parallele, fast rein westlich verlaufende Verwerfungsspalten stufenförmig zerstückt erscheinen, im Norden erhebt sich die Kreide unmittelbar aus dem Meere; die Südseite des Golfes von Ägina dagegen wird von älteren Kalken begrenzt, während das Tertiär eine Strecke weit nach Osten reicht und erst gegen Megara zu Kreidefelsen auftreten. Zwischen beiden Golfen liegt der „Scheiderücken“ des Isthmos, der zwischen Posidonia (am Golf von Korinth) und Isthmia (am Golf von Ägina), im Profile des projectirten Canals, sich bis zu einer grössten Höhe von 79,5 m über das Meeresniveau erhebt. Soweit die Aufschlüsse es erkennen lassen, besteht er aus Schotter, Sand, weissen Mergeln, Mergelkalken und blauen Mergeln, welche durch eine grosse Anzahl von steil einfallenden bis saigeren Verwerfungen zerstückt erscheinen, Störungen, die im NW. vorwaltend gegen NW., im SO. vorwaltend gegen SO. gerichtet sind; vereinzelte Ausnahmen fehlen nicht.

Dabei ist auf der NW.-Seite das Verflächen der Ablagerungen vorwaltend gegen NW. gerichtet, während im SO. widersinniges Einfallen der Schichten verzeichnet wird. Im Allgemeinen ist die Schichtneigung eine sehr geringe. In der höchsten Region des Rückens stehen weisse Mergel an, welche gegen NW. unmittelbar an Sand- und Schottermassen abstossen.

Alluvionen bedecken die Ufersäume und erstrecken sich auch im NW. in den Scheiderücken hinein. Auf dieser Seite sind die Lagerungsverhältnisse vielfach recht verwickelt. Die Decke des Tertiär bilden ausser alluvialem Lehm und Sand Kalksandsteine, die als verkitteter kalkiger Dünensand aufgefasst werden. Die Sande, Sandmergel, Schotter und Conglomerate, als eine Delta-Aufschüttung betrachtet, sind reich an marinen Fossilien, enthalten aber auch Süsswasserbildungen eingeschaltet. Die marinen Fossilien sind zum grösseren Theile Mittelmeerformen, z. Th. aber auch plio- und miocäne Arten (z. B. *Mitra Partschi, Fusus intermedius, Cerithium bilineatum, Columbella semicaudata, Buccinum serraticosta, Strombus coronatus* etc.), aber auch eine im Kattegat lebende Art (*Rissoa albella*) und *Pecten medius* (pliocän und lebend im Rothen Meere) werden angeführt. Sie werden, abweichend von Neumayr, der die Bildungen als Quartär bezeichnete, zum Pliocän gerechnet, und zwar als dem oberen Pliocän, den Schichten von Monte Mario, Monte Pellegrino, Tarent, Kos, Rhodus und Cypern entsprechend, angenommen.

Die darunter folgenden weissen Mergel sind arm an Fossilien (neben vereinzelten Brack- und Süsswasserformen finden sich marine Arten wie im Sande). Sie gehen in die blauen Mergel ohne scharfe Grenze über. (Diese Mergel entsprechen den Melanopsiden-Mergeln von Megara, welche nach Neumayr der levantinischen Stufe angehören.)

Von Kalamaki nordnordwestlich stehen weisse Mergel mit Schotterüberlagerung an, welche gegen NW. einfallen und gleichfalls mehrfach verworfen sind. Im Osten des genannten Ortes liegt eine grössere Trachytmasse, ganz nahe im NO. aber eine kleine Trachytkuppe.

Das Gebirge nördlich vom Isthmos, die Geraneia, bildet ein steiles Gewölbe von grauen Kreidekalken mit einem Kerne von Hornstein und Serpentin.

Im Süden und Südwesten von Isthmia liegt ein zerstückeltes Plateau, bestehend aus denselben weissen Mergeln mit Conglomeraten und einer Kalksandsteindecke. Die südlichen Grenzberge des Isthmos: Oneion im Osten und Akrokorinth im Westen, sind Kreidekalke und Serpentin-Hornsteinbildungen, wie sie auch in der Geraneia auftreten.

Betrachtet man das Netz der zahlreichen „Korinthischen Spalten", so verlaufen sie vorwiegend etwa gegen ONO. Ein zweites System kommt aus der Gegend von Megara W.; die einzelnen Spaltenzüge divergiren ruthenförmig an der Südseite der Geraneia: „Das Krommyon'sche Spaltensystem". Die Bewegungsvorgänge in diesen Spaltenzügen dauern vom unteren Pliocän bis heute (Erdbebenlinien).

Da die pliocänen marinen Ablagerungen bis 1000 m Höhe erreichen und eine so viel grössere Höhenlage des Meeresniveaus nicht anzunehmen ist, so schliesst Philippson auf überwiegend hebende Vorgänge, wobei von einer sich hebenden Scholle die randlichen Theile abbrachen und zurücksanken. Durch diese Hebung wird das äginetische Meer von dem korinischen geschieden und mit dem gegen Nord sich ausbildenden Ägeischen Meere vereinigt.

3. Diese Abhandlung gibt Reiseschilderungen, allenthalben begegnet man aber auch geologischen Angaben. So wird ein Irrthum der Quellen meiner Übersichtskarte berichtigt: Die nach Koprülü folgende Enge liegt in krystallinischen Schiefern; in „Nord-Griechenland" (Thessalien) tritt irgendwo im W. von Velestrina in der Nähe von Perisouphli ein Basalt auf. Die Vorhügel des Pindus entsprechen den Flysch-Gesteinen von Ätolien, der Höhenzug von Trikala ist nicht neogen, wie mir Boué angab, sondern besteht aus Sandsteinen mit mergeligen Schiefern, welch' letztere „in einen gelben Lehm verwittern, den man für Neogen halten könnte" (Philippson l. c. S. 344). Auf S. 352 findet sich ein Profil des Kithaeron, welches deutliche Faltenbildung erkennen lässt. Bei Theben wurde in den fraglich neogenen Conglomeraten Meerschaum gefunden. Den Palaeouno-Kalk (Helikon-Profil S. 355) fasst Philippson, Bittner gegenüber, der dieses Gebiet auf vielen Wegen begangen und den Kalk seiner mittleren Kalk-Etage zugerechnet hat, als eine Scholle von Tripolitza-Kalk auf. (Nach Nummuliten wurde aber vergeblich gesucht.)

Ein Profil durch das Thal von Delphi (Kastri) zeigt die Schiefer von Delphi-Arachova als Einlagerung zwischen die Rudisten-Kalke. Auf dem Wege über die erwähnte Grenzregion zwischen Eocän und Kreide wurden leider keine beweisenden Fossilienfunde gemacht (man vergl. S. 361 u. 362).

Eine der wichtigsten unter den vielen Neubeobachtungen liegt im

Profil von Naopaktos nach Missolonghi (II. S. 365—367) und ganz besonders an der „bösen Stiege“ („Kakiskala“) am Berge Klokova. Hier findet man in einem Gewölbe grobbankige Kalke mit Durchschnitten von Rudisten, Muscheln und Schnecken. Gegen die Westgrenze zu sieht man „auf ungefähr 200 m Mächtigkeit den hier wohlgeschichteten Kalk ganz erfüllt mit Alveolinen, Nummuliten und anderen Foraminiferen; dazwischen schalten sich Schichten mit schlecht erhaltenen Muscheln und Schnecken ein“ (Rudisten werden speciell hierin nicht genannt). Flysch folgt im Westen concordant darüber. Im grobbankigen Kalke des im Westen gelegenen Varassova fand Philippson wohl Rudisten aber keine Nummuliten. Das ist das Thatsächliche über die eine der klassischen Stellen mit Nummulitenkalk im westlichen Mittel-Griechenland. Die zweite Stelle liegt im Streichen des Kalkes vom Berge Klokova, an der Ostgrenze der akarnanischen Kalkmasse unweit Lepena (wohl auf der Petermann'schen Karte im Stieler, aber weder auf Philippson's noch auf Neumayr's Karte angegeben) am Rande der Alluvial-Ebene. Hier fand Philippson „an der Grenze zwischen Kalk und Flysch Nummuliten“ in einem dichten, Hornstein führenden, wohlgeschichteten und gefältelten Kalke.

Neumayr muss nach der Wegeinzeichnung ganz nahe vorbeigekommen sein, da er die Grenze zwischen seinem „unteren Kalke“ und dem „Macigno“ eine Strecke weit verfolgte. Merkwürdig genug führt Neumayr in dem betreffenden Capitel seines Werkes (S. 118) auch die Angabe Fiedler's an, wonach südwestlich davon zwischen Prodromos und dem „See von Ozeros“ (Jezero, Ozero heisst slavisch See) das Vorkommen von Foraminiferen constatirt ist. Waren dies vielleicht die ersten Nummuliten? schon im Jahre 1840! Schade, dass Neumayr auf seinem Wege nahe an Prodromos vorüber den kleinen Abstecher nach Ost nicht gemacht hat, aber auch Philippson hat die Stelle nicht besucht. Es wäre vielleicht eine weitere Nummiliten-Fundstelle geworden — gleichfalls im äussersten Westen gelegen! Auch zwischen Katuna und Mora-straki fand Philippson (S. 374) Stücke von Nummuliten-Kalk, „welche von dem südwestlichen Gebirge herabgekommen sind“. Die wichtigste Stelle bleibt aber die Brücke bei Tatarna, wo Philippson Nummuliten, Orbitoiden und andere Foraminiferen im Mergel auf beiden Ufern des Flusses angetroffen hat, darunter die grosse Form *N. perforata*, die er auch in dem petrographisch ähnlichen „Tripolitza-Kalk“ gefunden hat.

Interessant ist ein Vergleich der beiden Hauptprofile bei Neumayr (Fig. 6) und bei Philippson, und zwar um so mehr, als dieselben in mancher, vor allem in tektonischer Beziehung, eigentlich in recht guter Übereinstimmung stehen. Nur die Partie des Phtheri und östlich bis zum Agraphioliko ist durch Neumayr's Annahme, dass der Phtheri-Kalk als mittlerer Kalk vom östlichen Karasovon-Platten-Kalke zu unterscheiden sei, verschieden gedeutet. — Dass der Kalk der Gabrovo-Kette älter ist als der Flysch, wenigstens theilweise, das gibt auch Philippson zu. Weiter im Osten stehen die Ansichten der Forscher in schönem Einklange, und wenn man den Wegen Philippson's folgt, so findet man von Bittner's Angaben

keinerlei Abweichungen, soweit sie dieselben Wegstrecken betreffen. Im SO. der Bai von Atulanti fand Philippson das Neogen bei Martino weiter verbreitet, als es von Bittner, der die Strecke nicht begangen hat, angenommen wurde. Bei Kakosialesi zeichnet er Kreidekalk ein; bei Athen bringt er ein Gebiet, welches seine Vorgänger noch als krystallinisch-metamorphisch hinstellten, als Kreidekalk und Kreideschiefer in die Karte.

4. Auf der Karte, welche dem Vortrage über den „Gebirgsbau des Peloponnes" beigegeben ist, sind vor allem das „Schichtstreichen der Faltengebirge", die orographische „Richtung der Kämme der Faltengebirge" und der „ungefähre Verlauf der wichtigsten Bruchlinien" verzeichnet in ähnlicher Weise, wie auf der tektonischen Übersichtskarte eines Theiles der ägeischen Küstenländer von Bittner, Burgerstein, Neumayr und Teller. Ausserdem wird noch der „ungefähre Verlauf der Grenze zwischen ostgriechischen und westgriechischen Gebirgen" angegeben. Vergleicht man die beiden Karten, so ergeben sich für Mittel-Griechenland auf der neueren nur geringe Abänderungen, die in Kürze angeführt werden sollen. Vor allem werden die von Neumayr-Bittner angenommenen Bruchlinien eingezeichnet, von denen die eine parallel dem Öta-Kamm von der Nordspitze der Bai von Amphisea WNW. bis an den Aspropotamos läuft und die NS.-streichenden ätolischen Alpen bis zur Giona von den von SO. nach NW. oder NNW. streichenden Gebirgen an der Nordseite des Golfes von Patras scheidet, während die zweite kürzere zwischen Parnassos und Helikon angenommen worden war. Auch die kurzen Brüche zwischen Hymettos und Pentelikon und im NO. des letzteren werden nicht beibehalten.

Sonst finden sich nur zumeist wenig beträchtliche Abweichungen in den Einzeichnungen des Schichtstreichens. Dass die Grenzlinie zwischen den west- und ostgriechischen Gebirgen zwischen Vardussia und Giona, und weiterhin im Norden zwischen den gleiches Schichtstreichen zeigenden Katavothra und Gulina des Öta-Zuges und nicht im Westen von Öta und Othrys gezogen wird, dort also, wo das fast meridionale Schicht- und Kammstreichen beginnt, liegt natürlich vor allem in der Annahme einer Grenze zwischen dem eocänen Westen und dem cretaceischen Osten, wenngleich auch die grosse Überfaltung, welche Neumayr (Profil 5) annimmt, nicht dagegen sprechen würde. Gegen Süden zieht sie durch den Golf von Nauplia. Der Peloponnes selbst erscheint durch zahlreiche Brüche zerstückt, Brüche, welche im südlichen Theile auf den drei Halbinseln annähernd parallel mit dem Gebirgs- und Schichtstreichen von SSO. bis NNW. verlaufen, während auf der Halbinsel Cheli-Argolis diese Übereinstimmung nicht mehr besteht, im Nordwesten in Elis NW. und NO. Brüche sich kreuzen, und im Süden des korinthischen Golfes Brüche parallel den Grabenrändern, also im Allgemeinen WSW. und W.—O. gerichtete Brüche vorwalten.

5. Was das weitaus wichtigste Ergebniss der Philippson'schen Reisen anbelangt, die geologische Karte des Peloponnes, so wurde die Grundlage derselben nach den britischen Admiralitätskarten (Küstenumrisse) und der französischen Karte aus dem Jahre 1852 (1 : 200000) hergestellt.

wobei neue Ergebnisse des Reisenden zu Verbesserungen und zur Terraindarstellung mittelst Isohypsen benützt wurden. Im Ganzen wurden 19 verschiedene wichtigere Formationsstufen und Gesteinsausscheidungen zur Anschauung gebracht. Ausser den Alluvionen an den Küstenebenen und in einigen centralen Becken, so in jenen von Tripolis am Pamisos (N. von Meligala) und südlich von Sparta, bilden noch die neogenen Mergel und Conglomerate weite Flächen an den Rändern der Gebirge, so zwar, dass die ersteren in den tieferen, letztere in den höheren den Bergen sich anlehnenden Gebieten vorherrschen. Ihre grössten Entfaltungen finden die Neogenbildungen in der Ebene und im Schollenlande von Elis, dann im Schollenlande von Achaïa östlich und südöstlich bis an den Isthmos und nach Argolis. Aber auch in der messenischen Niederung und in dem Becken von Megalopolis (am Alpheios) und am mittleren Eurotas (Becken von Sparta) spielen neogene Mergel eine wichtige Rolle. Als Eocän werden ausgeschieden: der Olonos-Kalk (heller Platten-Kalk ohne Fossilien mit bunten Hornsteinen, welche besonders hervorgehoben werden); der Flysch (Sandsteine, Schieferthone und Thonschiefer mit Einlagerungen von Nummuliten-Kalk). Die Flysch-Conglomerate sind mit einer eigenen Farbe ausgeschieden. Diese Bildungen erfüllen die messenische Halbinsel, reichen bis an den Taygetos und an das arkadische Gebirge hinan, setzen die Gebirge von Elis und Achaïa zusammen und reichen, das arkadische Central-Gebirge umsäumend, bis an den Golf von Nauplia.

Die Liegendkalke, welche Rudisten und Nummuliten führen, ohne dass eine feste Grenze gelegt werden könnte, werden als Pylos-Kalk und Tripolitza-Kalk unterschieden. Der erstere hat nur locale Bedeutung, er tritt nur im äussersten Westen der Halbinsel Messeniens (und auf den benachbarten Inseln) bei Pilos, Philiatra und Gargaliani auf, während der „Tripolitza-Kalk", nach „Tripolis" in Arkadien so genannt, ein blauschwarzer, harter, mit Säuren wenig brausender Kalkstein, der bei Tripolis eine Unmasse von Nummuliten führt, überaus weit verbreitet ist. In zusammenhängenden Massen tritt er auf im Osten des argolisch-arkadischen Grenzgebirges, im arkadischen Centralgebirge, im Taygetos und im Parnon und seinen südlichen Fortsetzungen bis an das Cap Maleas. Kreidekalke unbestimmten Niveaus und Schiefer der Kreideformation und unbestimmten Alters werden nur in Argolis angegeben: Die Kalke im westlichen Theile (im Gebirge von Phanari) und auf Dokos und Hydra, die Schiefer nur im östlichen Theile der Halbinsel Argolis (im Aderesgebirge).

Krystallinische Schiefer bilden die steilaufgerichteten Kerngesteine im südlichen Theile der arkadischen Centralkette, im Taygetos- und im Parnon-Gebirge, sowie im südlichen Theile der ostlakonischen Halbinsel. Aber auch nördlich und östlich vom Phonia-See, im südwestlichen Korinthia, treten sie zu Tage. Krystallinische Kalke erfüllen den südlichen Theil der mittleren Halbinsel und reichen bis an das Cap Matapan. Zu erwähnen sind dann noch die schon angeführten Vorkommnisse von Serpentin im Geraneia-Gebirge und jene auf der Halbinsel Argolis.

also im westgriechischen Gebirge, und endlich die Trachyte am Isthmos und am Berge Chelona auf der Halbinsel Methana.

Nach diesem Überblicke über die Formationsglieder wollen wir die Tektonik der Gebirge betrachten und dieser Betrachtung vorerst die Profiltafel zu Grunde legen. Es sind fünf solche Profile gegeben: 1. das eine von WSW. bis ONO. vom Golf von Ägina über das Kalkgebirge von Cheli, das arkadisch-argolische Grenzgebirge, die arkadische Centralkette und zum Ionischen Meere; 2. in derselben Richtung des Schnittes südlich von ersteren durch Lakonien und Messenien, so dass das Parnon-Gebirge, der Taygetos und die Halbinsel Messenien durchquert werden; 3. von N. nach S., vom Golf von Korinth bis zum Cap Matapan; 4. vom Ionischen Meer in Nord-Elis östlich über den Olonos und Chelmos; 5. durch Argolis, aus NNW. bis zur Insel Hydra im SO.

Wir sehen, wie über den steil aufgerichteten Schiefern des Grundgebirges (Taygetos, Parnon und arkadisches Gebirge) und den unterlagernden krystallinischen Kalken fast durchweg der Tripolitza-Kalk discordant auflagert, gefaltet und von tiefgehenden Senkungen und weitgehendem Abtrag betroffen. Durch Verwerfungen zerstückt, sehen wir ihn in den Schollen des Mänalos-Gebirges und der arkadischen Centralkette, zwischen welche der gefaltete Flysch mit Nummuliten-Kalkbänken eingepresst erscheint, während wir im Westen Flysch und Olonos-Kalk mit Hornstein angepresst und weiterhin als ein isoklinales Faltengebirge mit widersinnigem Einfallen zusammengeschoben erkennen. Andererseits sehen wir ihn gegen das Eurotas-Thal jäh hinabsinken als eine gewaltige monoklinale Senke, die von Neogen-Schichten erfüllt erscheint.

Eine eigenartige Stellung nimmt der Tithon-Kalk des Gebirges von Cheli ein.

Gehen wir nun die wichtigsten Ergebnisse der vorliegenden Detailbeobachtungen in den einzelnen Gebieten der Reihe nach durch, soweit wir sie nicht schon berührt haben.

Die Halbinsel Argolis (S. 30—65) stellt eine wohlumgrenzte orographische Einheit dar. Westöstliches (im südlichen Theile NW. bis SO.) Streichen der Schichten und Kämme herrscht vor. Im Norden ist das Gebirgsland von ungefalteten neogenen Schollen begrenzt, mit Störungslinien, die parallel mit der Grenze des Gebirges verlaufen. Meerwärts liegen NW. bis SO. verlaufende Bruchlinien.

Das Gebirge von Cheli besteht aus Kalken, die als an der unteren Grenze der Kreide (ob Tithon?) stehend angenommen werden („Rudisten (?) und Ellipsactinien" werden angeführt), und die Linsen von Thonschiefer und Hornstein umschliessen. Darunter erscheint im Süden eine ältere Sandsteinformation, darüber aber scheinen Schiefer, Sandsteine, Serpentine und Hornsteine, und zwar discordant, aufzulagern. Über schwärzlichem Tripolitza-Kalk liegt im äussersten Westen der Kalk von Devenaki, welcher an seiner obersten Grenze „Nummuliten" und „Rudisten (?)" enthält, und folgen darüber wenig entwickelte Flyschsandsteine und Thonschiefer.

Im Gebirge von Phanari spielen die Kreidekalke die Hauptrolle, im

Aderes-Gebirge die gefalteten Kreideschiefer. Die Streichungsrichtungen in den Faltungen sind in diesem Gebiete am mannigfachsten.

Die Halbinsel Methana ist, wie gesagt, vulcanisch, und erhebt sich am Rande einer unterseeischen tiefen Rinne.

Das arkadische Gebirgsland mit dem argolisch-arkadischen Grenzgebirge (S. 66—115). Das letztere wird als der „nach aufwärts gebogene Rand des Hochlandes von Arkadien“ betrachtet. Zu unterst tritt hie und da Glimmerschiefer auf, darüber folgt der blauschwarze Tripolitza-Kalk, von dem es (S. 69) heisst, dass er in seinem unteren Theile Rudisten durchschnitte, im oberen Theile aber Nummuliten führe (500 m mächtig); Flyschgesteine in verschiedener Mächtigkeit liegen darüber, welche Nummuliten-Kalklinsen umschliessen (höchstens 200 m mächtig). Zu oberst aber lagert der fossilienfreie, dichte, plattige Olonos-Kalk (800 m mächtig und darüber), den Wasserscheiderücken bildend. Gegen die Ebene von Argos im Osten liegt aber derselbe Kalk in der Tiefe, discordant an viel höher ansteigendem Tripolitza-Kalk und Glimmerschiefer angelagert, nach der Darstellung (Fig. 12 S. 77) offenbar an einer gewaltigen Verwerfungsfläche abgesunken. Der Olonos-Kalk wird als der „nachgiebigere“ vielfach gefaltet, während der „starre“ Tripolitza-Kalk schollig zerbricht. Im arkadischen Gebirgslande ist die Schichtfolge dieselbe. Auch hier erscheint der Tripolitza-Kalk über dem Glimmerschiefer, sein oberer Theil in der Nähe des ihn überlagernden Flysches enthält die Nummulitenfauna (Tripolis!), er schliesst in diesem Theile Flyschpartien ein, und der Flysch enthält besonders in seinen unteren Schichten in der Nähe des Kalkes grössere und kleine Einlagerungen von Kalk mit Nummuliten (z. B. bei Maguliana Langadia, in der Helisson-Senke (?)).

Die Flyschgesteine sind übrigens im arkadischen Gebirgslande viel verbreiteter und mächtiger. Die plattigen, dichten Olonos-Kalke „sind völlig frei von makroskopischen Fossilien“, enthalten aber vielfach rothen Hornstein. Die Überlagerung des Flysches durch den Olonos-Kalk lässt sich an unzähligen Orten beobachten. Alle diese Gebilde sind gefaltet, am verwickeltsten der Flysch, weniger der Olonos-Kalk, am wenigsten der „starre“ Tripolitza-Kalk. Was die grossen „abflusslosen“, d. h. eines oberirdischen Abflusses entbehrenden ostarkadischen Hochebenen anbelangt, so stellen dieselben tiefe Einsenkungen dar, „einen grossen Grabenbruch“, wie schon aus den Höhenverhältnissen zwischen dem Tripolitza-Kalk, hoch über die Flysch- und Olonos-Kalke aufragend, geschlossen werden kann. Die Entwässerung erfolgt unterirdisch durch Schlünde, „Katavothren“, analog wie in den Karstkesselthälern.

Das Hochgebirge und das Stufenland der östlichen Achaïa, der Sikyonia und Phliasia (S. 115—155). In den Hochgebirgen nördlich von Arkadien, dem Ziria- und Chelmos-Gebirge, ist (man vergl. die Profile auf S. 123 u. 129) über dem krystallinischen Schiefer wieder der Tripolitza-Kalk gelagert, der gegen NO. durch tiefgehende Verwerfungen so betroffen wurde, dass im ersteren Falle Flysch, im zweiten Olonos-Kalke an der Kluftfläche abstossen. Gegen SW. folgt im ersten

Falle Flysch mit Eruptivgesteinen (Mandelsteine), im anderen aber Hornstein und darüber in Falten gelegt, als wären sie hinaufgepresst worden, die Olonos-Kalke. Nördlich sind dann die durch parallele, westlich streichende Brüche schollenförmig zerstückten Stufenländer neogenen Alters vorgelagert, so zwar, dass die Schichten der einzelnen Schollen im Allgemeinen flach liegen, wenn sie auch zu recht ansehnlichen Höhen hinanreichen: die liegenden levantischen Mergel bis zu 1400 m, die hangenden ebenfalls levantischen Conglomerate aber im Maximum bis zu 175,9 m.

Das Parnon-Gebirge (S. 155—198). Das stark gefaltete krystallinische Grundgebirge tritt hier im Osten in der Form von „seidenglänzenden Glimmerschiefern", Quarziten, „halbkrystallinem Thonglimmerschiefer (Phylliten)" und Marmoren in ausgedehnten Gebieten zu Tage.

Über dem auch hier discordant darüberfolgenden Tripolitza-Kalke lagern nur im Norden Flysch und Olonos-Kalk.

Tertiär liegt nur in den den Parnon und Taygetos scheidenden Einsenkungen. Das ganze Gebirge besteht aus einer Anzahl paralleler Falten (im Allgemeinen NNW.-streichend). Im nördlichen Theile ragt ein wasserscheidender Hauptkamm auf. Am Ostrande verläuft am Meere eine gewaltige Bruchlinie, im Westen begrenzt, wie gesagt, eine Einsenkung („Eurotasfurche") das Gebirge. Es ist das Parnongebirge, die natürliche Fortsetzung des arkadischen Centralgebirges, das ja gleichfalls parallele breite Falten erkennen lässt.

Der Taygetos (N) und die Mani (S). (S. 199—258.) Das abgeschlossenste, einheitlichste Gebirge des Peleponnes. Den Bau lassen die Profile S. 208, 209 u. 211, sowie das schon erwähnte Hauptprofil (II) gut erkennen. Über dem Glimmerschiefer-Gewölbe liegt theils direct der Tripolitza-Kalk, theils ein weisser Dolomit, der gegen Osten, gegen den Hauptkamm zu, eine Synklinale und Antiklinale bildet und vom Tripolitza-Kalk überlagert wird, der den Hauptkamm bildet. Gegen Osten ist der Dolomit in überaus verwickelter Weise über den Tripolitza-Kalk hinaufgeschoben und im Osten durch eine Verwerfung begrenzt, an welcher Tripolitza-Kalk discordant angepresst ist, der hier wieder in normaler Auflagerung über Dolomit und Glimmerschiefer auftritt. Marmor liegt local unter diesem letzteren, wird aber im Manigebirge fast alleinherrschend. Grosse Querbrüche (SW. bis NO.) zerstücken den nördlichen Theil des Gebirges. In dem Profil des Dervenipasses endet der Tripolitza-Kalk und werden auf fast 50 km Weite die jüngeren Gesteine (Flysch und Olonos-Kalk) herrschend. Das merkwürdige Einschneiden des Eurotas in die Tripolitza-Kalke (in seinem Unterlaufe) wird auf epigenetische Thalbildung zurückgeführt.

Der Voïdias (Panachaïkon) im äussersten Norden wird von den westpeloponnesischen Gebirgen zuerst besprochen. Flysch, Hornstein und Olonos-Kalk setzen ihn zusammen. Diese Gesteine bilden ein System von Falten, welche fächerförmig von Süd nach Nord divergiren. Im ganzen Gebiete des Voïdias wurde „in den vorneogenen Schichten keine Spur eines makroskopisch sichtbaren Fossils" entdeckt.

Das Olonos-Gebirge schliesst sich südlich daran. Die Falten sind zusammengepresst und nach NW. überschoben. Der plattige, hornsteinreiche Olonos-Kalk bricht am Westhange plötzlich ab und tritt darunter das Flyschgebirge hervor, welches weit nach Westen hin anhält.

Das westliche Vorland des Olonos besteht daraus. Im Santameri enthält es eine Kalkscholle, die als Pylos-Kalk aufgefasst wird, eingelagert. Ein breiter Neogensaum umzieht das Gebirge und breitet sich in einem südlich vom Olonos weit nach Osten hineinreichenden Gebiete zwischen Peneios und Alpheios aus,

das Schollenland von Elis und Pisatis zusammensetzend, Plateaus, welche im Osten durch den Ladon begrenzt werden und nach Süden hin von 8—600 m stufenweise auf 320 m absinken. Es ist eine reich bewässerte, aus Mergeln und Conglomeraten bestehende Landschaft, ein Waldland, das auch zur landwirthschaftlichen Cultur geeignet wäre.

Im Süden davon liegt das Gebirge von Andritsaena, das tektonisch ein dem Olonos-Gebirge ähnliches Faltengebirge vorstellt. Hier wie dort sind die Falten nach WNW. übergeschoben. Nummuliten-Kalklinsen treten im Westen, im Smerna-Gebirge auf; darunter liegt Tripolitza-Kalk, darüber aber in weiter Ausdehnung der Olonos-Plattenkalk mit Hornsteinlagern.

Das Berg- und Hügelland von Westmessenien endlich, westlich vom Pamisos bis ans Meer reichend, besteht im äussersten Westen, in der Küstenkette, aus dem klotzigen Pylos-Kalk, der im H. Nikolaos Nummuliten und „in einigen Hundert Meter Entfernung“ ziemlich gut erhaltene grosse Rudisten umschliesst. Gegen Osten schliesst sich hieran ein Saum von Flyschgesteinen, die in Falten gelegt sind; dann folgen die Olonos-Kalke und Hornsteinmassen, welch' letztere hier besonders weite Flächen einnehmen. Sind die Flyschgesteine in regelmässige Falten gelegt, so erscheinen die Olonos-Kalke in ihren westlichen Theilen in isokline Falten zusammengepresst, während sie noch weiter östlich förmlich in die Hornsteine eingefaltet sind. Gegen die Ostgrenze treten dann die Flyschgesteine wieder hervor, wenigstens im Norden. Das Neogen greift buchtartig nördlich vom Messenischen Golfe und von Westen her ins Gebirge hinein.

Das zweite Buch, den allgemeinen Theil bildend, enthält von geologischen Darlegungen allgemeine Ausführungen über Stratigraphie und Tektonik in einem zusammenfassenden Abschnitt „über die geologische Entwickelungsgeschichte des Peloponnes und die Ursachen seiner starken Gliederung“. Sodann folgt je ein Abschnitt über das Klima, über die Formen und Erscheinungen der Oberfläche, die Vegetation, Thierwelt und über die Bevölkerung.

Als Anhang werden Lepsius' Angaben über die Gesteine des Peloponnes, d. h. über die älteren und jüngeren Eruptivgesteine (Gabbrogerölle, Serpentin, Quarz, Porphyr, Mandelstein, Porphyrite, Trachyte) und über die krystallinischen Schiefer gegeben, während je ein Brief K. Schwager's und M. v. Hantken's die Natur der Foraminiferen-Kalke betreffen. Aus den Angaben des ersteren ist zu entnehmen, dass aus dem Pylos- und

Tripolitza-Kalke sowohl, als auch aus den Kalkeinlagerungen im Flysch Formen des Unter-, Mittel- und Ober-Eocäns vorliegen. — Die Olonos-Kalke werden als dichte Globigerinen-Kalke bezeichnet. Auch v. Hantken stellt den übereinstimmenden Pylos- und Tripolitza-Kalken den Olonos-Kalk gegenüber; während die beiden ersteren eine Seichtwasserablagerung, eine „*Lithothamnium*-Facies" vorstellen, sind die Olonos-Kalke eine Tiefseeablagerung und enthalten (Olonos-Kalk von Leika) Radiolarien und wohl auch Diatomeen.

Aus dem Abschnitte über Tektonik sei hervorgehoben, dass die Hauptfaltung der peloponnesischen Gebirge ins Oligocän oder auf die Grenze zwischen Oligocän und Miocän verlegt wird, während die zahlreichen Brüche zum grössten Theile jünger seien als die Faltung. Das westgriechische Faltengebirge gehört zum dinarischen System, das ostpeloponnesische Gebirge mit seinen breiten Falten gehört aber mit demjenigen des östlichen Mittelgriechenland zusammen, in welchem ostwestliches Streichen vorherrscht. Ob die Gebirgsfaltung im östlichen Peloponnes früher begann als im Westen, „können wir nur vermuthen, nicht mit Bestimmtheit behaupten."

Die Hauptbruchzone ist durch die Golfe von Patras, Korinth und Agina bezeichnet; eine zweite verläuft an der Ostgrenze des centralpeloponnesischen Gebirges über Argos und durch den Golf von Nauplia. Parallel damit ziehen die Bruchzonen der Eurotasfurche, sowie die kürzeren der messenischen Niederung. Jüngere Grabenbrüche sind die ostarkadische Hochebene und die normal darauf stehende kleine Hochebene von Frankovyris. Älter ist der Einbruch zwischen Olonos und Andritsaena, der von Neogenablagerungen erfüllt ist. Der gewaltigste Bruch ist jener an der Südwestspitze Messeniens, der mit dem bis 3600 m tiefen unterseeischen Absturze zusammenhängt. Die pliocänen Ablagerungen deuten auf grosse neuere Hebungen des Landes hin, welche noch in quartärer Zeit fortdauerten, während in neuester Zeit eine allgemeine Senkung stattfindet, worauf besonders die zahlreichen submarinen Ruinen im Osten hindeuten. Die Erdbeben sprechen für die Fortdauer der tektonischen Störungen in der Gegenwart. Zwei Schütterzonen werden hervorgehoben: die korinthische und die ionisch-messenische. — Die so überaus verwickelte Gliederung des Peloponnes erscheint schon durch die verschiedene Streichungsrichtung im Westen und Osten gegeben, wenn wir bedenken, wie diese noch durch ein dichtes Netz von Brüchen zerstückt wurden, an welchen Senkungen und Verschiebungen in der mannigfaltigsten Weise vor sich gehen, Gräben und Senken bildend, durch welche wieder die Richtungen der Flussläufe und damit das Wirken der Erosion bedingt wird. Die Einbrüche, bis in die jüngste Zeit fortdauernd, bedingten aber auch das Eindringen des Meeres und die so überaus weitgehende Küstengliederung.

Franz Toula.

Aubert: Note sur la géologie de l'extrême Sud de la Tunisie. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 408—414. 1891.)

Dreissig Kilometer südlich von Gabes beginnt ein Höhenzug, der sich nach Tripolis hinein erstreckt und sich als eine Folge von Hochflächen

darstellt, die sich mit Abdachung nach Westen übereinander erheben, durchfurcht von trocken liegenden Flussbetten. Nur die jüngeren Formationen sind vertreten: das Quaternär mit Strand- und Dünenbildungen, sowie Alluvien und braunen kieselführenden Süsswasserkalken, welche das Hangende von gelben und rothen thonigen Sanden des Pliocäns bilden, das ausserdem durch blauen Thon vertreten ist. Die obere Kreide führt Plattenkalk mit eingeschaltetem Mergel; sie kommt überall am Westabhang zu Tage. Am Ostabhang trifft man dolomitische Kalksteine des Cenomanien an, darunter graue und grüne Mergel und weiter abwärts, mit discordanter Lagerung, jurassische Kalksteine mit Korallen und Trigonien, sowie rothe Sandsteine, die zum Corallien gezählt werden.

H. Behrens.

W. H. Penning: On the Geology of the Southern Transvaal. (Quart. Journ. Geol. Soc. **47**. 451—461. 1891.)

Die De Kaap-Schichten werden als silurisch bezeichnet, ebenso Nord-Swaziland. Dabei wird angenommen, dass hier eine Senkung auf zwei sich schneidenden Spalten stattgefunden habe. Das Witwatersrandbassin und die Klipriver-Schichten, für welche beide devonisches Alter gemuthmaasst wird, werden als Megaliesbergformation zusammengefasst. Die Mächtigkeit der Conglomeratmassen des Witwatersrandbeckens mit eingeschalteten Chlorit- und Talkschiefern wird auf 18 000′ geschätzt. Zur Erklärung der Abwesenheit von goldführendem Detritus trotz starker Erosion wird die Hypothese einer Eiszeit zwischen dem Devon und der Bildung der triassischen oder liassischen Kohlenfelder des Veldts (obere Karuschichten) aufgestellt. Ein grosser Theil des Witwatersrandbeckens ist mit Diabasmandelstein bedeckt, welcher sich unter den kohlenführenden Schichten des Veldts bis Kimberley erstreckt. Auf den kohlenführenden Schichten liegt stellenweise ein blaugraues basaltisches Gestein. — Manches von diesen Angaben ist mit Vorsicht aufzunehmen, da keine gut erhaltenen Petrefacten gefunden sind und überdies die petrographische Untersuchung in Transvaal noch nicht über die ersten Anfänge hinaus ist. **H. Behrens.**

Blanford: On the Age of the Himalayas. (Geol. Mag. 1891. 372—375.)

Polemischen Inhalts, gegen den Aufsatz von Howorth über denselben Gegenstand gerichtet, dessen Begründung als ungenügend dargestellt wird.

H. Behrens.

H. Howorth: On the Absence of Glaciation in Western Asia and Eastern Europe. (Geol. Mag. (3.) **9**. 54—64. 1892.)

Die erste Hälfte des Artikels ist eine Replik gegen die Einwände von Blanford. Die recente Hebung des Himalaya wird aufrecht erhalten und auf Grund fehlender oder geringfügiger Glacialspuren in der zweiten

Hälfte der Nachweis versucht, dass der Kaukasus, der Libanon, das Hochland von Kleinasien, die Balkanhalbinsel und die Karpathen (mit Ausnahme der Hohen Tatra) gleichfalls in postglacialer Zeit ansehnliche Hebungen erlitten haben. [Man darf hierbei nicht ausser Acht lassen, dass die Aussagen von Abich und Campbell, auf welche die Ausführung über recente Hebung des Kaukasus sich hauptsächlich stützt, fast ausschliesslich auf die vulcanischen Kegel des Elbrus und Kasbek Bezug haben.] **H. Behrens.**

W. T. Blanford: On the Age of the Himalayas. (Geol. Mag. (3.) **9**. 161—168. 1892.)

Fortsetzung der Discussion über die von Howorth aufgestellte Hypothese recenter und schneller Hebung des Himalayagebirges. Der Inhalt des vorliegenden Aufsatzes wird recht gut in der Schlusswendung zusammengefasst: „Wenn jemand wünschen sollte zu beweisen, dass die Erde platt ist, so dürfte es ihm nicht schwer fallen, seine Behauptung durch Gründe zu stützen, von ähnlicher Beschaffenheit und gleichem Gewicht wie diejenigen, womit Howorth die recente und rapide Hebung des Himalaya zu beweisen gesucht hat." **H. Behrens.**

Bogdanowitch: Sur les observations géologiques faites dans l'Asie centrale. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 699—701. 1891.)

Die westliche Hälfte des Küenlün besteht aus Granit, Gabbro, Diorit, Gneiss und metamorphischen Schiefern, devonischen und carbonischen Kalksteinen, sowie carbonischen Sandsteinen und Mergeln. Einander durchkreuzende Falten und Verwerfungen machen den Aufbau des Gebirges sehr verwickelt. Während westlich vom Meridian 80° 30′ O. Paris eine schneebedeckte Hauptkette bis zu 7800 m ansteigt, spaltet sich die östliche Hälfte des Gebirges in mehrere parallele Ketten. — Der nordwestliche Theil von Tibet ist eine steinige Wüste von 4800—5500 m Höhe. Die zahlreichen parallelen Höhenzüge dieser Gegend laufen vom Küenlün nach OSO. und WSW. Am Südabhang des Küenlün liegt die Schneegrenze 6000—6200 m hoch, am Nordabhang steigt sie bis 5200 m herab. Allein am Nordabhang wurden einige kleine Gletscher gefunden, ohne Spuren grösserer Ausdehnung in vergangenen Zeiten. **H. Behrens.**

Lister: On the Geology of the Tonga Islands. (Quart. Journ. Geol. Soc. **47**. 590—616. 1891.)

Rein vulcanischen Ursprungs: Falcon Island, entstanden i. J. 1885 durch Auswürfe von Augitandesit, ferner Tofua, Kao, Metis Island (einige Jahre älter als Falcon Island), Lette, Amargura (Ausbr. i. J. 1847), Boscawen, Keppel und Niuafu (Ausbr. i. J. 1853 und 1864). Diese Inseln liegen am westlichen Rande der Tongagruppe, auf einer Linie, deren Verlängerung im Süden zur Vulcanreihe von Neuseeland, im N. zur Vulcan-

reihe der Samoa-Inseln führt. Die weiter östlich gelegenen Inseln der Tongagruppe sind theils aus einem Gemenge von vulcanischem Material und Korallenbruchstücken aufgebaut (Mango, Tonumeia, Kelefasia, Tonua und Eua), theils bestehen sie nur aus Korallenriffen (Vavau, Nomuka, Tongatabu). Eua ist zum grössten Theil aus geschichtetem vulcanischem Schutt aufgebaut, der bisweilen durch Kalkspath verkittet und mit Foraminiferenschalen und anderen organischen Überbleibseln gemengt ist. Bis zu einer Höhe von 150 m ist das vulcanische Gestein durchgängig mit Kalkstein umhüllt, von da bis zum Gipfel (330 m) kommt dichter Foraminiferenkalkstein in Streifen und Flecken vor. Auf der niedrigen Insel Mango herrscht Korallenkalkstein vor, von welchem grosse Blöcke im vulcanischen Conglomerat eingeschlossen sind. Vavau, Nomuka und Tongatabu haben terrassirte Abhänge und flache Gipfel mit schüsselförmiger Vertiefung, die auf Nomuka und Tongatabu mit Wasser von hohem spec. Gew. gefüllt ist. Der Boden der Lagune auf Nomuka liegt kaum 20 m höher als der Meeresboden. Der Verf. spricht die Überzeugung aus, dass in dieser Inselgruppe nicht Senkung, sondern Hebung anzunehmen sei und dass alle beschriebenen Inseln eine Unterlage von vulcanischem Material haben. **H. Behrens.**

E. de Margerie: Sur la decouverte de phénomènes de recouvrement dans les Appalaches. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **19**. 426—429. 1891.)

Betrachtungen über eine Mittheilung von Willard Hayes (On the Overthrust faults of the Southern Appalachians. Bull. Geol. Soc. of America. II. 141—154). Es scheint, als ob im Nordwesten von Georgia dieselben Erscheinungen der Überkippung und Gleitung von Falten aufgefunden sind, die seit länger am Glärnisch, und seit einigen Jahren durch die Mittheilungen von M. Bertrand in der Provence bekannt sind. U. a. ist bei Resaca eine Kuppe der Kohlenformation von Untersilur umlagert; weiter südlich, bei Gadsden, kommt mittelsilurischer Dolomit als Liegendes von untersilurischem Schiefer zu Tage, etwa 8 km von dem Verwerfungsspalt entfernt. Walcott hat ein anderes Vorkommniss derselben Art zur Sprache gebracht: die Überlagerung mittelsilurischer durch untersilurische Schichten im Norden von Vermont. **H. Behrens.**

Howorth: On the recent and rapid Elevation of the American Cordillera. (Geol. Mag. 1891. 441—450.)

Als Beweisgründe für die Annahme postglacialen Alters der Anden und Rocky Mountains werden angeführt: die Beschränkung von Gletscherspuren auf die obere Hälfte der Abhänge in der Hauptkette; die Verbreitung des Mammuths an beiden Seiten derselben; ihre unvermittelte Erhebung aus den älteren Formationen; die Salzseen und Salzsteppen; endlich die weite Verbreitung des als kataklysmisches Product aufgefassten Löss und Pampasthons. **H. Behrens.**

M. Bertrand et M. Kilian: Études sur les terrains secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et de Malaga. (Mission d'Andalousie. Mémoires présentés par divers savants à l'académie des sciences de l'institut national de France. Tome XXX. 1891. 377 ff.)

Die Untersuchungen, deren Resultate in dem vorliegenden Werke niedergelegt sind, erstreckten sich auf den östlichen Theil der Provinz Malaga und den westlichen von Granada, und umfassen die nördlich sich an die aus alten Gesteinen bestehende Chaîne bétique anreihenden jüngeren Ketten der Chaînes subbétiques, und das tertiäre Senkungsfeld von Granada. Eine topographische und hydrographische Übersicht orientirt über die geographischen Verhältnisse des in Frage stehenden Gebietes. Die stratigraphische Beschreibung beginnt mit der Trias, während das palaeozoische und azoische Gebirge einer selbständigen Bearbeitung vorbehalten bleibt.

A. Die Trias lässt nach Entwickelung und Facies folgende Zonen erkennen:

1. Die Trias zwischen Malaga und Velez, längs der Küste, besteht vorwiegend aus rothen Sandsteinen und erinnert an permische Sandsteine und Buntsandstein.
2. In der betischen Cordillere, östlich von der Sierra Tejeda, erscheinen nach Osten an Mächtigkeit zunehmende, krystalline Kalke, welche mit gypsführenden Schiefern wechseln.
3. Die zwischen der Chaîne bétique und den jurassischen Vorbergen befindlichen Ablagerungen von geringer Mächtigkeit, in welchen ein Ineinandergreifen der Entwickelung in der betischen Cordillere und der im Norden folgenden Ausbildung stattfindet, z. B. in der Gegend von Alfacar.
4. Die Zone der subbetischen Trias, welche an die Keupermergel Nordeuropas erinnert und sich in 2 parallelen Zügen von O.—W. erstreckt.

In dieser letzten Zone, der subbetischen Kette, herrscht eine continentale Facies der Trias, während in der betischen Cordillere und besonders südlich der Sierra Nevada, pelagische Entwickelung zu herrschen scheint; auch auf den Balearen ist die Trias in pelagischer, alpiner Facies vorhanden.

Die rothen Sandsteine der Litoralzone können nur mit Vorbehalt zur Trias gestellt werden, möglicherweise gehören sie noch zum Perm.

B. Die Juraformation ist in alpiner mediterraner Facies entwickelt, wie auch in Sicilien und Italien, und steht somit im Gegensatz zum Jura der anderen Theile Spaniens, wo er atlantische Facies zeigt (Teruel).

An der Basis des Lias befinden sich mergelige Schichten, welche noch keine Fossilien geliefert haben, sich aber eng an die obersten Triasmergel anschliessen und den Charakter des provençalischen Rhät tragen nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung.

Sinémurien und Liasien sind im mittleren Andalusien durch eine mächtige Serie weisser Kalke, z. Th. Korallenkalke, vertreten. Die sehr

seltenen Versteinerungen sind fast ausschliesslich Brachiopoden. Die Cephalopoden sind Formen des Hierlatz und der Adnether Schichten. Folgende Horizonte werden unterschieden in aufsteigender Folge:

1. Horizont von Baños de Alhama: *Phylloceras cylindricum, Arietites ceras, A.* cf. *spiratissimus.* Schichten der Sierra de Hachuelo mit *Belemnites* und *Arietites* cf. *Kridion.*
2. Korallenhorizont (Zone der *Phylloceras Aspasia*) von Salines und Villanueva del Rosario: *Arietites* cf. *multicostatus, Pygope Aspasia, Spiriferina rostrata, Rhynchonella Dalmasi, Rh. bidens* etc.
3. Horizont von Atarfe: *Harpoceras Algovianum, Pygope erbaensis.*

Das Toarcien besteht immer aus rothen Kalken, die durch Ammoniten der Gruppe des *Hildoceras bifrons* und *Levisoni* charakterisirt sind. Nordöstlich von Granada an der Sierra Elvira besteht es aus:

1. grauen, sehr mergeligen Kalken, mit *Ammonites bifrons, Levisoni, radians,*
2. weissgrauen Kalken mit *A. subplanatus, Mercati* und
3. grauen Mergeln mit verkiesten Ammoniten *(A. Nilsoni).*

Darüber folgen die Schichten mit *A. Murchisonae.*

Der mittlere Jura ist sehr arm an Versteinerungen; folgende beiden Zonen werden unterschieden:

1. Schichten mit *Harpoceras Murchisonae.* Sie führen *Posidonomya alpina* und Bänke mit *Stephanoceras Humphriesi* (Bajocien).
2. Schichten mit *Rhynchonella* cf. *varians, Heligmus polytypus, Terebratula circumdata* (Horizont von El Chorro) vertreten das Bathonien.

Der obere Jura (Malm), unten durch den Horizont des *Ammonites Humphriesi* und nach oben durch die Schichten des *A. transitorius* begrenzt, ist sehr arm an Versteinerungen, obwohl er ein grosses Areal einnimmt. Er besteht aus weissen, sehr harten Kalken, die zuweilen coralligenen Ursprung verrathen. Allein in der Kette von Torcal finden sich im Malm ammonitenführende Einlagerungen. Die Versteinerungen lassen erkennen, dass der obere Theil dieses Schichtencomplexes den Zonen des *Ammonites tenuilobatus* und *polyplocus* entspricht (*Acanthicus*-Schichten).

Bei Zaffaraja sind die weissen Kalke sehr eng mit den tithonischen Schichten verknüpft.

Die tithonische Etage (Schichten des *Perisphinctes transitorius* und der *Pygope diphya*) zeigt in Andalusien eine starke Entwickelung. Sie besteht aus harten rothen compacten Kalken und erinnert sowohl durch ihr Gestein, wie die Erhaltung und den Charakter ihrer organischen Reste an die gleichalterigen Schichten der Balearen, Sette Communi, Karpathen, Apenninen etc.

Die Fauna besteht, abgesehen von den dieser Gegend eigenthümlichen Formen, sowohl aus jurassischen *(Ammonites Loryi, longispinus, colubrinus)* wie cretaceischen Elementen *(A. ptychoicus, Calypso [Silesiacus]).*

Wo sich eine untere Stufe, deren Fauna mehr jurassische Elemente enthält, von einer oberen mit grösserer Verwandtschaft der Fauna zur

Kreide *(Holcostephanus, Hoplites)* unterscheiden lässt, zeigen diese Horizonte durch eine grosse Zahl gemeinsamer Formen ihren engen Zusammenhang (*Aptychus lobus, A. punctatus, Beyrichi, Ammonites quadrisulcatus, Juilleti, semisulcatus, Calypso, transitorius, Pygope diphya, Janitor* u. a.).

C. Die Kreide ist nur mit ihrer unteren Abtheilung vertreten, aber in grosser Ausdehnung vorhanden. Sie wird von grösstentheils mergelig-schieferigen Sedimenten gebildet und ist meist in den Synklinalen der Juragesteine theils eingefaltet, theils aus der ursprünglichen Lage hineingeglitten, so dass man häufig auf discordante Lagerung zwischen Neocom und Tithon stösst. An mehreren Stellen (Sierra Elvira, El Chorro etc.) ist die normale concordante Schichtenfolge aufgeschlossen. Die Wirkung der Schichtenstörungen zeigt sich auch auf andere Weise, z. B. in Ausbildung von Blätterstructur und Schieferung in den Kreidegesteinen.

Die Schichten des Neocom lassen sich in 3 Abtheilungen gliedern:

1. Zu unterst Mergelkalke *(Ammonites Astieri)* mit Mergeln (verkieste Versteinerungen und *Pygope diphyoides*) wechselnd.
2. Thonschichten mit *Aptychus Mortilleti.*
3. Kieselkalke; diese können möglicherweise auch einer höheren Stufe als Neocom angehören, da sie nur unbestimmbare Belemniten enthalten (ca. 100 m mächtig).

Die zu unterst liegenden Mergelkalke mit *Holcostephanus Astieri* und die Mergel mit *Pygope diphyoides* haben von verschiedenen Orten schöne Faunen geliefert. An manchen Stellen (z. B. Fuente de los Frailes) entspricht die Fauna mit *Terebratula diphyoides, Ammonites Grasi, A. quadrisulcatus, A. semisulcatus, Belemnites latus* etc. mehr der Basis des Neocom, während an anderen Fundpunkten Formen aus höheren Horizonten (Barrêmien) auftreten (*Ammonites difficilis, A. cassidoides, A. quinquesulcatus, Hamulina* cf. *Astieri* etc.).

Über diesem Ammonitenhorizont liegen die rothen Aptychenschichten *(Aptychus Mortilleti);* stellenweise vertreten sie allein das ganze Neocom und da, wo die Mergelschichten mit *A. Astieri* sehr entwickelt sind, fehlen sie ganz. Das Neocom tritt demnach in 2 Facies auf, die sich bald vertreten, bald auch überlagern, ähnlich wie in den Alpen Neocomaptychenkalk und Rossfeldschichten. Die Aptychenschichten mit *Aptychus Mortilleti, A. Didayi, A. Seranonis* sind jedenfalls tiefer als das Barrêmien. Die Zone von Berrias ist nicht auszuscheiden, ist aber mit typischen Elementen, wie *Ammonites Negreli, A. Malbosi, A. privasensis, A. occitanicus, Belemnites latus* etc. in den obersten Kalken des Tithon vorhanden.

Die Kieselkalke liegen, wo immer sie auftreten, unter den Aptychenschichten und sind ihrem Alter nach nicht genauer bestimmbar; sie gehören vielleicht zum Aptien. Jüngere Kreideablagerungen sind aus Granada und Malaga noch nicht bekannt.

Der Vergleich zwischen den Jura- und Kreideablagerungen der subbetischen Region mit den gleichalterigen Schichten Europas führt zu bemerkenswerthen Analogien.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die in Europa nach Faciesentwickelung und Fauna den einzelnen Schichtgliedern in Malaga und Granada gleichzustellenden Ablagerungen.

Provinces de Grenade et de Malaga		Régions diverses
(??) Couches à *Ananchytes* de Montefrio		Senonien (?)
(?) Calcaire saccharoide de Cabra Calcaire à silex		Urgonien (?) [Aptien (?)]
Marno-calcaire d'Illora et de Carcabuey: *Ammonites cassidoides, A. difficilis, A. semistriatus, A. quinquesulcatus*		Couches à *Sc. Ivani* de Provence, des Baléares, Wernsdorfer Schichten, Barrêmien.
Marno-calcaires de Loja et marnes à *Ammonites pyritenses: A. Astieri, A. Grasi, A. quadrisulcatus, A. Calypso, A. neocomiensis, A. infundibulum, Belemnites latus*	Schistes rouges à *Aptychus Mortilleti, A. Didayi, A. Seranonis* etc.	Néocomien inférieur de Provence, des Voirons des Baléares, d'Algérie, biancone, majolica, Felsenkalk, calcare rupestre, Stollbergschichten, Strambacherschichten, Rossfeldschichten, Neocomaptychenkalk, des Alpes orientales et de l'Italie
Brèche à éléments roulés (?) Tithonique supérieur (Fuente de los Frailes): *Ammonites Kochi, A. ptychoicus, A. Callisto, A. Chaperi, A. Malbosi, A. Negreli, Pygope diphya, P. janitor, Metaporhinus transversus, Hemicidaris Zignoi* etc. Tithonique inférieur: *Ammonites transitorius, A. ptychoicus (= semisulcatus), A. municipalis, A. Liebigi, A. Geron, A. volanensis, A. longispinus, A. colubrinus, A. Loryi, Pygope diphya, P. janitor* etc.		Brèches des Basses-Alpes, de la Drôme, de Chomerac etc. (et Calcaire de Berrias?) Tithonique de Stramberg, de Lémenc, de la Porte-de-France, du Véronais, des Sette Communi, de l'Algérie et de la Sicile. Klippenkalk et *Diphya*-Kalk du Tyrol, de l'Apennin, des Karpathes, des Alpes bavaroises et suisses Calcaire brèchoïde des chaînes subalpines
Couches du Torcal à *Ammonites Loryi, A.* cf. *agrigentinus, A. hominalis, A. saxonicus, A. Fouquei*	Oolithe et calcaires blancs *Hemicidaris crenularis*	Couches à *Ammonites acanthicus* des Carpathes, du Tyrol, du Véronais, des Basses-Alpes. Schistes à *Aptychus* de l'Apennin central, couches à *Ammonites acanthicus* des Alpes fribourgeoises
Calcaires divers (*Ammonites bimammatus* [Cabra], *A. perarmatus* [Torcal])		Calcaire concrétionné et noduleux à *Ammonites bimammatus* les Alpes fribourgeoises et des Basses-Alpes (Chabrières, St. Géniez etc.)

Provinces de Grenade et de Malaga	Régions diverses
Couches d'El Chorro à *Heligmus polytypus, Rhynchonella* cf. *varians, Terebratula circumdata*	Couches de Klaus, couches de *Posidonomya alpina* du Tyrol, de Cesareda (Portugal), de Vérone
Calcaires à *Ammonites Humphriesi* Calcaires à *Ammonites Murchisonae, Posidonomya alpina*	Couches du cap San Vigilio, bajocien-bathonien des Basses-Alpes, couches des Alpes bernoises à *Posidonomya alpina* et *Ammonites Murchisonae*
Lias supérieur, marno-calcaires: *Ammonites Levisoni, A. bifrons, A. subplanatus, A. insignis, A. subnilsoni, A. Mercati, A. communis, A. crassus* etc.	Lias supérieur d'Adneth, Algäuschiefer, d'Erba, de l'Apennin, de Monticelli, de l'Aveyron
Marno-calcaires à *Pygope erbaensis, Ammonites algovianus, A. Bertrandi* var. cf. *retrostriata, A. lariensis* Couches à *Pygope Aspasia, Spirifer rostrata* Calcaires à Entroques et à *Ammonites cylindricus, A. ceras* etc.	Couches à *Ammonites algovianus* de Sicile, de l'Apennin, de Gap, medolo de la Lombardie, couches à *Pygope Aspasia* de Sicile et des Alpes, couches d'Adneth, d'Hierlatz et Fleckenmergel (p. parte), calcaires à Entroques des Alpes orientales
Dolomies, cargneules, marnes vertes (Lias inférieur et infralias)	Infralias de la Provence
Substratum: Trias supérieur: *Gervillia praecursor, Myophoria vestita, Natica gregaria*	Trias supérieur

Es geht daraus hervor, dass während der Jura-, Tithon- und Kreideperiode innerhalb der grossen Mediterranprovinz eine westliche, tyrrhenische Zone, welche Andalusien, den nördlichen Theil von Algier, Sicilien, den Apennin umfasst, eine eigene Individualität besitzt.

D. Die Eocänschichten bilden 2 Zonen; eine südliche längs der Küste und eine nördlichere an der Grenze der palaeozoischen und mesozoischen Ketten. Von Jura und Kreide ist das Eocän durch eine grosse Discordanz getrennt; die ersteren Schichten wurden vor der Ablagerung des Eocän stark gefaltet und ragten an manchen Stellen als Inseln aus dem Meere empor. Daraus erklärt sich die Mannigfaltigkeit der Gesteine und der Facies der eocänen Schichten. In der nördlichen Zone sind zu unterst:

a) braune Sandsteine und bunte Mergel; darüber
b) Kalke und Nummulitenschichten; darüber folgen
c) Mergel mit Foraminiferen, Gastropoden und Bivalven.

Die südliche Zone besteht aus:

a) Mergel mit Foraminiferen, Bivalven etc.
b) Quarziger Sandstein mit Nummuliten und Gastropoden.
c) Mächtige weisse Kalke mit Alveolinen.

Wahrscheinlich entspricht die jüngste Schicht c der nördlichen Zone der ältesten (a) in der Küstenzone.

E. Miocäne Ablagerungen sind erst von der helvetischen Stufe an vorhanden. Nach dem Eocän trat eine Hebung ein, welche bis zur Mittelmiocänzeit andauerte. Es erfolgte dann die Ablagerung der Meeresmolasse, während welcher das Mittelmeer mit dem Atlantischen Ocean communicirte; eine zweite Discordanz trat nach der Molasseperiode ein und eine dritte zu Beginn der Pliocänzeit. Die Molasse ist während der späteren Festlandsperioden stark denudirt worden; sie zeigt kleine locale Verschiedenheiten, ohne aber bestimmte Horizonte unterscheiden zu lassen.

Im Tertiärbassin von Granada folgen über der Molasse eine sehr mächtige Blockformation, und darüber ca. 200 m mächtige gypsführende Schichten. Die aus mehr oder minder gerundeten Geröllen bestehende Blockformation liegt discordant über der helvetischen Stufe, ist selbst stark dislocirt und enthält fossilführende Einlagerungen, welche sie der tortonischen Stufe zuweisen (*Terebra fuscata, Ancillaria obsoleta, Chenopus pes graculi, Dentalium Bouei, D. inaequale, Nucula placentina, Pecten cristatus, Arca diluvii, Ceratotrochus multispinosus;* in den höheren Schichten findet sich *Ostrea lamellosa, Brocchi*). Diese Conglomerat- oder Blockschichten, welche meist für postpliocän gehalten werden, setzen sich noch nach Norden über den Genil-Fluss bis Loja fort, bestehen aber dort meist aus Jura- und Neocomgeröllen, während in der Nähe der Sierra Nevada mehr krystalline Gerölle vorhanden waren. Kalke mit Korallen sind bei Illora eingelagert, und westlich von Sagena mit *Cerithium mitrale* und *C. vulgatum* (sarmatische Stufe).

Das Messinien ist durch die gypsführenden Schichten über der Blockformation und durch Süsswasserkalke vertreten, welche die höchsten Schichten im Tertiärbassin von Granada bilden. Im Bassin von Alhama führen die hellen Kalke über dem Gyps *Planorbis Mantelli, Limnaea girundica, Hydrobia* sp.

Mit diesen Süsswasserbildungen schliessen die tertiären Ablagerungen von Andalusien.

F. Das Pliocän kommt nur längs der Küste von Malaga und Granada vor, und besteht von unten nach oben aus:

a) blauen Mergeln von los Tejares bei Malaga,

b) sandigen und grandigen Ablagerungen mit einer Mittelpliocänfauna.

Diese letzteren Schichten erstrecken sich weiter nach Norden als die ersteren und erreichen Höhen bis zu 105 m.

Die Beziehungen und Gleichstellungen der einzelnen tertiären Horizonte sind auf der folgenden Tabelle zusammengestellt.

		Provinces de Grenade et de Malaga	Régions diverses
Pliocène		Astien du Palo à *Pecten latissimus, Janira jacobaea, J. benedicta, Pecten bollonensis, Ostrea lamellosa, O. cucullata* etc. Plaisancien de los Tejares à Pleurotomes, *Turbo rugosus* etc. (sur la côte seulement)	Couches du Monte Mario, du Roussillon, de l'Astésan, de Douérah Marnes subapennines, Tarente, Biot, le Vatican etc.
Miocène	supérieur	Calcaires lacustres de Salar et de Santa Cruz: *Limnaea girundica, Planorbis Mantelli* (*solidus* G. u. F.)	Format. lacust. d'Alcoy de Concud à *Hipparion, Mastodon* etc. Miocène supér. de Valladolid etc. Couches d. Pikermi, d. Cucuron, du Lubéron et du Belvédère (Thrac.).
		Couches à gypse et à lignites d'Arenas del Rey d'Alfacar: *Melanopsis impressa* Krauss, *Planorbis Mantelli* Dunker, *Bitinella etrusca* Men., *Limnaea Forbesi* G. u. F.	Couches messiniennes moyennes d'Italie (formation sulfo-gypseuse) et de Sicile. Gypse du centre de l'Espagne (Vieille Castille). Couches à Congéries du bassin de Vienne (?) et étage levantin. Dépôt à *Melanopsis* de Majorque
		Couche à Polypiers d'Illora et de Jajena *(Cerithium mitrale, C. vulgatum)* intercalées dans les caioutis (Blockformation) à *Ostrea lamellosa* et à la base: *Dentalium Bouei, D. inaequale, Chenopus pes graculi, Terebra fuscata, Ancillaria neglecta, Pecten cristatus* etc.	Couches sarmatiques du bassin de Vienne, de Sicile, des Baléares Tortonien (Stazzano, Tortone) d'Italie, d'Algérie. Tegel de Baden près Vienne Conglomérats tortoniens de Sicile
		Discordance	
	moyen	Molasse d'Albunuelas à *Clypeaster insignis, Pecten scabriusculus, Ostrea Velaini* Molasse à *Pecten Zitteli* (Escuzar), *P. praescabriusculus, P. subbenedictus, P. tornali, Terebratula grandis, T. sinuosa, Cidaris avenionensis, Lithothamnium* Couches à *Ostrea gingensis, O. crassissima, O. digitalina, O. chicaensis, Panopaea* cf. *Menardi* etc.	Helvétien de Seguenza, mioceno medio, helvétien de l'Algérie, de Corse, de Malte, des Baléares, des Alpes Molasse de la Vallée, du Rhône. Ier étage méditerranéen (pro parte): couches de Grund, couches de Rakos et de Bya (Hongrie), couches à *Pecten Zitteli* etc., de Sinah, molasse de Gebel-Geneffe, près Suez, helvétien de Tunisie et d'Algérie
		Couches de marnes à gypse du Pradon et de Quentar	Schlier (?), gypse inférieur à l'helvétien de l'Algérie et de certaines parties de l'Italie

	Provinces de Grenade et de Malaga	Régions diverses
	Discordance	
Eocène moyen	Calcaires blancs à Alvéolines du littoral Marnes violacées à Foraminifères et Gastropodes Calcaires à Nummulites et grès Calcaires à *Serpula spirulaea, Assilina, Orbitolites* (Montefrio) Marnes versicolores, grès bruns Couches à galets littoraux	Nummulitique de Tunisie, de l'Alpago, du Bellunais, de l'Istrie, du Vicentin etc.
En discordance sur les terrains secondaires		

G. Die quartären Bildungen, welche grosse Verbreitung besitzen, bestehen aus Kalkbreccien mit rothgefärbtem, kalkigen Bindemittel. Sie enthalten meist recente *Helix*-Arten, wie *Helix candidissima, H. qualteriana, H. alonensis, H. hispanica* etc. Die rothe Farbe des Bindemittels erklärt sich durch die in Folge der Verwitterung der mesozoischen dolomitischen Gesteine entstandenen „rothen Erde". Kalktuffe und Travertine kommen bis zu 100 m Mächtigkeit vor. Die modernen Alluvionen der Flüsse erfüllen die Barrancos; an den Mündungen der Bäche liegen die unter dem Namen Hojas bekannten Anschwemmungen.

Die Eruptivgesteine spielen eine sehr untergeordnete Rolle. Die als Trapp, Diabas und Ophite in Gängen auftretenden Gesteine gehören nach Michel-Lévy zur Gruppe der Ophite und durchsetzen die mesozoischen Gesteine von der Trias bis zum Neocom.

Der letzte Theil des umfangreichen Werkes ist den geologischen Einzelbeschreibungen der untersuchten Region gewidmet. Da die hauptsächlichsten Züge schon bei der stratigraphischen Besprechung angeführt worden sind, so kann hier nur die geologische Geschichte noch Platz finden; für alle Einzelheiten muss auf den Text, der die Beschreibungen der Sierra de Abdalajès, der Kette des Torcal und Camorro, der Sierra del Saucedo und Sierra del Gibalto, der Sierras de Alfernate, de Marchamonas et de Zafaraya, der Bassins intérieurs, der Sierra de las Cabras, der Sierra Elvira, des Triaszuges von Antequera, Hochos de Loja und Sierra Parapanda, der Region von Montefrio, des Bassin von Granada umfasst, verwiesen werden.

Die Ost—West streichenden Faltenzüge von Andalusien und der nordafrikanischen Küstenregion sind in der gleichen Weise zwischen den alten Massiven des Atlas und des spanischen Centralplateau entstanden wie die Ketten der Pyrenäen zwischen dem letzteren und dem Centralplateau von Frankreich. Noch zur Trias- und Jurazeit war die betische Region vom Meere bedeckt und erst zur Kreidezeit sind locale Hebungen, welche einzelne Theile des Gebietes über den Wasserspiegel brachten, eingetreten. Vor der Ablagerung des Eocän fand starke Faltenbildung statt, welche auch nach derselben bis zur Miocänzeit andauerte; während der

Périodes	Zone subbétique	Zone bétique	Zone littorale	Eruptions	Contrées diverses
Quaternaire	Formations de brèches, de tufs, de travertins (Actions atmosphériques) Alluvions anciennes des bassins de Zaffaraya et de Repicao	Formation de brèches et de tufs aux dépens des calcaires Désagrégations des schistes	Formations de brèches etc. Exhaussements progressifs locaux		Brèches des Alpes maritimes
Pliocène	Emersion	Emersion	Immersion Formation des argiles de los Tejaras et des sables du Palo		Envahissement de la vallée du Rhône par la mer pliocène
Miocène supérieure	3. Emersion définitive (Calcaires lacustres) 2. Retrait progressif de la mer (Gypses) 1. Creusement de vallées (conglomérats) et retour de la mer	Emersion	Emersion		Derniers soulèvements des Alpes
Miocène moyenne	Dépôt de Molasse marine				
Miocène inférieure	Plissements et Dislocations				Derniers soulèvements des Pyrénées
Eocène	II. Dépôt des assises nummulitiques (îlots jura-crétacés) Erosions des Chaînes I. Dislocations	Emersion de l'axe de la chaîne	II. Formation des assises nummulitiques I. Dislocations		Klippen des Alpes occidentales (Lory) Ridements dans les Alpes occidentales
Crétacé	Dépôt des sédiments néocomiens Erosions du Tithonique (Brèches (Cabra) etc.)	Dépôts nuls ou enlevés par l'érosion	Dépôts très réduits		Calcaire brèchoïde d'Aizy, de Chomérac des Basses-Alpes
Jurassique	Dépôt de marnes et de calcaires			Ophites	Ophites des Pyrénées, euphotides des Alpes
Triassique et Permienne	Dépôt de marnes, de calcaires et de grès (Mer plus profonde au S. E.)	Dépôt de schistes de calcaires et de dolomie	Formation d'assises littorales (Grès etc.)		
Antépermienne	(?)	Erosions. Plissement des terrains anciennes	Erosions. Plissement des terrains anciennes		Ridement du Hainaut etc.

Oligocänzeit ist das Gebiet ausser Wasser. Zu Beginn des Miocän war längs des Thales des Guadalquivir eine Meeresverbindung zwischen Mittelmeer und Atlantischem Ocean geöffnet, während die jetzige Communication noch nicht bestand. Während des Miocän zog sich das Meer mehr und mehr zurück, und im Obermiocän ist der andalusische Meeresarm Festland geworden. Das Pliocänmeer drang nicht mehr in das Thal des Guadalquivir ein, erfüllte aber die jetzige Strasse von Gibraltar. Seit der letzten Hebung, welche Sedimente des Pliocän an die Oberfläche brachte, scheinen keine weiteren Oscillationen stattgefunden zu haben (s. Tabelle S 329). Für die Tektonik ist von Wichtigkeit, dass in diesem Gebiete Querverwerfungen nicht auftreten, während sie in den krystallinen Regionen Südspaniens eine wichtige Rolle spielen. **K. Futterer.**

Archäische Formation.

Blake: On some recent Contributions to Precambrian Geology. (Geol. Mag. 1891. 482—487.)

Eine Vertheidigung des „Monian system" gegen Geikie und Callaway, auf deren Einzelheiten hier nicht eingegangen werden kann. **H. Behrens.**

J. D. Dana: On Subdivisions in Archean History. (Amer. Journ. of Sc. **43**. 455—462. 1892.)

Nach kritischer Beleuchtung der verschiedenen Eintheilungen bleibt der Verf. bei einer Eintheilung auf physischer und biologischer Grundlage stehen. Er will unterscheiden: 1. eine astrale Zeit; 2. eine azoische Zeit, zerfallend in eine Steinperiode (lithic era) und eine oceanische Periode; 3. eine archeozoische Zeit, zerfallend in die Periode der ersten Pflanzen (Algen und Bakterien, Temp. d. Oceans etwa 70°) und die Periode des beginnenden thierischen Lebens (Temp. d. Wassers 50°, später 30°), letztere einigermaassen mit der huronischen Formation zusammenfallend. Freilich wird dann *Eozoon canadense*, wenn wirklich thierischen Ursprungs, die laurentischen Kalksteine Canadas in die huronische Abtheilung bringen. Schliesslich wird hervorgehoben, dass zu Ende der archaeischen Zeit Nordamerika nicht allein contourirt, sondern durchweg in grossen Zügen vorgebildet war. Die Senkung des Meeresbodens in den folgenden Zeiträumen wird auf nicht mehr als 500 m geschätzt, wovon die Hälfte auf die Zeit nach Anfang des Tertiärs fällt. **H. Behrens.**

Fred. J. H. Merrill: On the Metamorphic Strata of Southeastern New York. (Amer. Journ. of Sc. **39**. 383—392. 1890.)

Merrill's Untersuchungen bestätigen im Allgemeinen die Resultate Britton's, welcher in Bezug auf die krystallinen Gesteine des südöstlichen New York zu folgender Gliederung gelangt war:

1. „Massiv Group", wesentlich „Hornblendegranit";
2. „Ironbearing Group": Granulite mit Magneteisenlagern, darüber krystalline Kalke;
3. „Schistose Group": Glimmerreiche Gneisse, graphitführende Glimmerschiefer, Hornblende- und Pyroxenschiefer.

Die Basis bildet überall ein granitähnlicher Hornblendegneiss, der zwar keine regelmässige Schichtung, aber doch eine deutliche Parallellagerung seiner Gemengtheile aufweist. Die Ausbildung und Structur der letzteren spricht entschieden gegen die Annahme einer Festwerdung aus einem flüssigen Magma. Die Mächtigkeit dieser untersten Abtheilung ist, da ihr Liegendes nicht bekannt, unbestimmbar; am Breakneek Mountain erhebt sie sich bis zu 1787′ über den Meeresspiegel.

Die zweite Gruppe besteht vorwiegend aus gut geschichteten Granuliten, für welche im Allgemeinen die Abwesenheit von Magnesiaeisensilicaten charakteristisch ist. Solche stellen sich nur in der unmittelbaren Nähe der Magneteisenlager in grösserer Menge ein. Diese letzteren sind zahlreich vorhanden und von flachlinsenförmiger Gestalt. Der ganze Schichtencomplex besitzt eine Mächtigkeit von etwa 500′ und wird als umgewandelte Arkosen betrachtet, zwischen denen die Magneteisenlager ehemals als mechanische Sedimente von Magneteisensand abgelagert worden seien.

Die Beziehungen von Britton's Schiefergruppe zu den beiden geschilderten Abtheilungen sind noch nicht klar gestellt; ebenso ist auch ihr Alter noch unbestimmt, da der sonst die Basis des Palaeozoicums bezeichnende Quarzit noch nicht in unmittelbarer Verbindung mit ihr aufgefunden wurde.

Die einfache Tektonik der Hochlandregion des Staates New York ist durch den Einschnitt des Hudsonthals gut ersichtlich. Sie besteht aus einer Anzahl von 900—1700′ hohen, nordöstlich streichenden Antiklinalrücken, in deren Innerem archäische Gesteine sich finden, während an den Flanken und in den Mulden die eisenführende Granulitgruppe erscheint.

Die jüngeren krystallinischen Straten von New York und Westchester County, zwischen denen die Kalksteinstreifen in der Nähe von Manhattan Island auftreten, die sog. „Manhattan Group", gliedert Merrill mit Dana in eine untere quarzreiche und eine obere glimmereiche Gruppe. Ihre Beziehungen zu den oben erwähnten Granitgneissen und Granuliten von Rockland-Orange und Putnam County lassen sich noch nicht feststellen; indessen erscheint Verf. die sedimentäre Natur derselben mit Rücksicht auf den fragmentaren Charakter der Quarze und Feldspathe ausser Zweifel; der Biotit allein dürfte jüngeren Ursprungs — aus alkali-, eisen- und magnesiareichem Thonschlamm entstanden — sein. Für die Bildungsweise der Kalksteine ist nach der Meinung des Verf. trotz des Fehlens von organischen Resten die Mitwirkung von Organismen nicht auszuschliessen.

Die unterste Abtheilung bildet ein, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, arkoseartiger, rother Gneiss, „Yonkers Gneiss", der wahrscheinlich den Granuliten direct aufliegt. Bemerkenswerth ist die

Zunahme der Feldspathe in Menge und Grösse mit der Annäherung an das Laurentian des Hochlands. Hierüber folgt mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 200′ ein grauer Quarzitgneiss, „Fordhamgneiss“, der durch Beimengung von Hornblende und Granat, wie durch den wechselnden Feldspath- und Biotitgehalt local einen sehr verschiedenartigen Habitus besitzt. Als letztes Glied dieses Complexes erscheint ein dünngeschichteter, 5—10′ mächtiger Quarzit, der unmittelbar unter dem Kalkstein zuweilen zahlreiche Biotitblättchen enthält. Der Kalkstein selbst, „Inwood limestone“, erreicht eine Mächtigkeit von 600—800′; er wurde bereits von Dana eingehend geschildert. Die Gesteine endlich, welche den Inwoodkalkstein überlagern, sind meist arm an Quarz und Feldspath. Es sind Granat, Staurolith u. s. w. führende Glimmerschiefer, wechsellagernd mit dünnen Bänken von Amphibolit, Pyroxenit und zuweilen auch echtem Gneiss, deren Gesammtmächtigkeit wohl 1000′ übersteigt, und die Merrill als Manhattanschiefer zusammenfasst.

Bezüglich des Alters der Manhattangruppe lassen sich keine sicheren Angaben machen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie die metamorphosirten Aequivalente der palaeozoischen Schichten von Southern Dutchess County, bezw. des untercambrischen Potsdamsandsteins darstellt, welcher discordant die oben erwähnten Granulitstraten überlagert. Die Lagerungsverhältnisse des Liegenden der Manhattangruppe sind aber, ebensowenig wie dieses selbst mit Sicherheit bekannt, sodass also vorerst weitere Schlüsse nicht gezogen werden können. **H. Lenk.**

C. R. van Hise: The precambrian Rocks of the Black Hills. (Bull. Geol. Soc. of America. 1. 203—244. 1890.)

Henry Newton hatte 1880 die Schiefer der Black Hills in zwei Gruppen (krystallinische und Thonschiefer) eingetheilt; auf Grund seiner im Sommer 1889 vorgenommenen Untersuchungen kommt jedoch van Hise zu dem Resultat, dass sich diese Gruppirung in Anbetracht der mannigfachen Übergänge jener Gesteine weder petrographisch noch stratigraphisch aufrecht erhalten lässt. Die praecambrischen Schiefer der Black Hills bilden zusammen ein System von stark metamorphosirten Gesteinen, welche allerdings z. Th. sedimentären, z. Th. eruptiven Ursprungs sind. Die ersteren bilden die Thonschiefer, Grauwacken, Quarzite, Glimmerschiefer und Glimmergneisse, die durch Neubildung von Quarz, bezw. Glimmer und Feldspath aus quarzigen, bezw. arkoseartigen Schlammmassen entstanden; unter den letzteren sind die jenen dereinst injicirten Diorite zu verstehen, welche zugleich mit den Sedimenten mechanischer Deformation und molecularer Umlagerung ausgesetzt waren und heutzutage als Hornblendeschiefereinlagerungen erscheinen. Höchst wahrscheinlich jünger als die Schiefer und auch als die Vorgänge, welche diesen ihren jetzigen Charakter verliehen, ist der im Süden einen mächtigen Stock bildende Granit, dessen eruptive Natur bereits Newton richtig erkannt hat. Die

ursprüngliche Schichtung der Schiefer ist nur an wenigen Punkten durch den bankweisen Wechsel in der Korngrösse und mineralogischen Zusammensetzung noch erkennbar; meist ist sie völlig verwischt durch starke Klivage, bei der die grösseren Mineralpartikel eine Zertrümmerung in der Druckrichtung, eine Verlängerung senkrecht zu derselben erfuhren.

Sehr bemerkenswerth ist die Ähnlichkeit der Black Hill's-Schiefer, insbesondere der eisenhaltigen Quarzfelse mit den eisenführenden Schichten der Lake superior-Region, welche bekanntlich dem Huronian zugerechnet werden. Ob diese Gleichstellung erlaubt ist, erscheint jedoch als zweifelhaft; jedenfalls aber können die Schiefer der Black Hills unbedenklich in jenes System von postarchäischen und praecambrischen Gesteinen gestellt werden, für welches die U. S. Geological Survey neuerdings die Bezeichnung „Algonkian" angenommen hat (cfr. 10th Rep. U. S. Geol. Surv. 1888—89. I. p. 66). **H. Lenk.**

Palaeozoische Formation.

H. Reusch: Bemärkninger om fjeldbygningen paa sydsiden af Lake Superior og i Green Mountains, Nord-Amerika. (Geol. fören. förh. **14**. 63—68. 1892.)

Das „Algonkian" liegt discordant über dem Laurentian und wird seinerseits vom Potsdam-Sandstein discordant überlagert. Wahrscheinlich giebt es auf der skandinavischen Halbinsel nicht unbedeutende Gebiete, die mit diesem amerikanischen Algonkian verglichen werden könnten: für Norwegen würde man dabei an die Schiefer von Telemarken denken.

Pumpelly hat mehrfach vorcambrische Verwitterungsoberflächen nachgewiesen. Am Hardangevidde glaubt Verf. auch Spuren einer vorcambrischen Arkosebildung auf granitischem Untergrunde gesehen zu haben. **Kalkowsky.**

R. W. Ells: The Stratigraphy of the „Quebec Group". (Bulletin of the Geological Society of America. Vol. I. 453—468. Pl. X.)

Nach einer eingehenden Discussion der älteren Forschungen und Ansichten über die Stellung und Classification der „Quebec Group", bezüglich deren näherer Details auf die Arbeit selbst verwiesen werden muss, bespricht Verf. die geologische und stratigraphische Schichtfolge, sowie die palaeontologischen Erfunde und kommt zu folgenden Resultaten: In der Quebec-Gruppe sind zum mindesten 5 verschiedene Theile zu unterscheiden, welche sich in aufsteigender Reihe folgendermaassen aneinander schliessen:

1. Eine praecambrische Serie, aus krystallinen Schiefern, Kalken, Gneissen und damit verbundenen dioritischen Chlorit- und Epidotgesteinen bestehend, bildet die Axen der Haupt-Antiklinalen.
2. Das Unter-Cambrium besteht aus schwarzen, grünen und grauen Schiefern mit grossem Quarzgehalte; in ihrem unteren Theile liegen

Conglomerate, die aus dem Praecambrium gebildet sind, und Serpentine.

3. Die obercambrische Serie besteht aus rothen und grünen Schiefern mit *Lingula* und *Obolella* und aus Kalksteinconglomeraten mit primordialen Versteinerungen. Sie wurde auch Sillery und Lanzon genannt.
4. Die Ordovician Series mit dunkelen, grauen und grünlichen Schiefern, sowie Dolomitbänken und Kalkconglomeraten, dem Cambro-Silur angehörig, bildet die Synklinalen in den darunter liegenden Silleryschichten.
5. Die Quebec Citadel Series ist ebenfalls cambro-silur und von den vorhergehenden Formationen durch Verwerfungen getrennt. Ihre Versteinerungen gleichen denen der Trenton-Utica-Schichten.

Auf diese Zonen der „Quebec Group" folgen die fossilführenden Utica- und Hudson-River-Schiefer der Umgebung von Quebec.

K. Futterer.

J. B. Tyrrell: Three deep wills in Manitoba. (Trans. Roy. Soc. Canada IV. 1891. 91.)

Die drei Bohrlöcher durchsanken Alluvium, Diluvium, mächtige Kreidebildungen und darunter devonische Ablagerungen. **Kayser.**

R. B. Gurley: The geological age of the Graptolite shales of Arkansas. (Sonder-Abdr. aus Annual report of the Geol. Surv. of Ark. Vol. III. 1890. Mit einer Tafel.)

Die Graptolithenschiefer von Arkansas gehören dem Untersilur, und zwar entweder dem tieferen Calciferous- oder dem Trenton- (Hudson-River Group-) Horizonte an. Der erste ist besonders durch *Phyllograptus*-Arten ausgezeichnet, der letztere dagegen durch Dicellograpten. Er ist in jener Gegend als die „Norman's Kill Fauna" bekannt und hat die hier als neu beschriebenen Formen geliefert. **Kayser.**

Charles Prosser: The devonian System of Eastern Pennsylvania. (Am. Journ. Sc. XLIV. Sept. 1892.)

Neuere Kartenarbeiten des Verf. im SO. des Staates New York und im O. Pennsylvaniens haben ergeben, dass die dort entwickelten, die Schichtenfolge vom Oberhelderberg aufwärts bis zum Carbon umfassenden, devonischen Ablagerungen im Allgemeinen denen des nördlichen New York ähnlich sind. Nur sind die Hamilton-Schichten mehr sandig entwickelt, und es lassen sich keine sicheren Aequivalente des Tully-Kalks und der darüberliegenden schwarzen Genesee-Schiefer erkennen. Auch in den darüberfolgenden Schichten des Oberdevon lassen sich keine bestimmte Grenzen den (bisher

dafür angesprochenen) Vertretern des Portage, Chemung und Catskill ziehen. **Kayser.**

Vacek: Über die geologischen Verhältnisse des Grazer Beckens. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1891. 41—50.)

R. Hoernes: Schöckelkalk und Semriacher Schiefer. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1892.)

Ein bemerkenswerthes Gebiet in den Ostalpen ist der etwa 20 □Meilen grosse, rechtwinkelig begrenzte Ausschnitt aus der altkrystallinen Centralkette von Nordsteiermark, der von den palaeozoischen Bildungen von Graz eingenommen wird. Über dem älteren Grundgebirge der Centralalpen (1. Gneiss- und 2. Granatglimmerschiefer) lagern discordant jüngere halbkrystalline und schieferige Gesteine palaeozoischen Alters, über deren Altersfolge und Deutung mannigfache Ansichten bestehen. Nach Clar, Hoernes und der Mehrzahl der Geologen, die über das Grazer Gebiet geschrieben haben, ist die Reihenfolge: 1. Grenzphyllit (mit Crinoiden). 2. Schöckelkalk. 3. Semriacher Schiefer; (1—3 etwa = Silur unbestimmter Stellung). 4. Kalkschiefer mit Crinoiden und Chondritenschiefer (mit *Coccosteus*? sp.). 5. Dolomit. 6. Diabas; (4—6 = Unterdevon). 7. Mitteldevonischer Korallenkalk (in 3 Horizonten: a) mit *Heliolites Barrandei*, b) mit *Calceola sandalina*, c) mit *Cyathophyllum quadrigeminum*). 8. Hochlantschkalk (höheres Mitteldevon). 9. Clymenienkalk.

Hoernes wendet sich auf das Entschiedenste gegen die Darstellung von Vacek und hebt besonders hervor, dass die „Gruppen" der krystallinischen Gesteine nur Zusammenfassungen seien, denen ein hypothetischer oder temporärer Werth innewohne. „Bei den derzeitigen Detailaufnahmen verschmäht man es, die genannte Untersuchung der petrographischen Verhältnisse vorzunehmen und vor Allem diese auf der Karte darzustellen; man construirt „grosse Gruppen" u. s. w." Im Einzelnen weist dann Hoernes die Berechtigung dieser Angriffe an der „Quarzphyllitgruppe" nach; das ältere Grundgebirge wird nur gelegentlich erwähnt. Die angebliche Lagerung des Quarzphyllites unter dem Schöckelkalke kommt nach Hoernes dadurch zu Stande, dass Vacek unten den Grenzphyllit (1) mit dem Semriacher Schiefer (3, Thonschiefer und Hornblende führender, chloritischer Schiefer) zusammenwirft. Des Weiteren sei die irrthümliche Auffassung Vacek's darauf zurückzuführen, dass derselbe eine bedeutende Verwerfung übersehen und darunter devonischen Dolomit als Fortsetzung des silurischen Schöckelkalkes betrachtet habe. Auch in der über dem Schöckelkalke liegenden „Lantschgruppe" Vacek's seien ausser den Schichtgliedern 4—6 noch ältere Bildungen einbegriffen. Der Name sei jedenfalls unglücklich gewählt, da V. den Hochlantschkalk (nach H. irrthümlicher Weise) als triadisch deutet und nun den Namen auf einen von früheren Autoren anders bezeichneten Complex überträgt.

Durch Beschreibung mit Abbildung zahlreicher Profile führt H. den Nachweis, dass die normale Schichtfolge in den strittigen Theilen die folgende ist:

Unter-devon { Diabas und Diabastuff 6.
Quarzit und Dolomit 5.
Kalkschiefer mit Crinoidenstielen 4.

Typischer Semriacher (d. h. chloritischer) Schiefer } 3.
Thonschiefer mit eingelagerten Kalkschiefern }

Schöckelkalk 2.

Erzführender Schiefer mit Crinoiden (= Grenzphyllit) 1.

Granatführender Gneiss.

Die relative Mächtigkeit der Thonschiefer und Kalke (2 und 3) ist wechselnd, und H. nimmt an, dass der Schiefer stellenweise einen guten Theil des Schöckelkalkes vertritt, also nur der Facies, nicht aber dem Alter nach von diesem verschieden ist. [Diese Beobachtung ist desshalb wichtig, weil in dem Untersilur des Gailthales genau die gleichen Verhältnisse obwalten. Auch bei Graz wird der Schöckelkalk von dem Devon concordant überlagert, und es liegt somit nahe, auch hier Schöckelkalk und Semriacher Schiefer als Vertreter des Silur anzusehen. Genauere Altersbestimmungen sind jedoch Angesichts des Mangels bestimmbarer Versteinerungen unmöglich. Ref.] **Frech.**

M. Vacek: Schöckelkalk und Semriacher Schiefer. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1892. 32—49.)

In sehr ausführlicher und energischer Weise wendet sich der Verf. gegen die im obigen Referate erwähnten Angriffe von Hoernes und vertheidigt seine Auffassung der Stratigraphie des Grazer Beckens, die für die älteren Bildungen dem folgenden Schema entspricht:

Mitteldevonischer Korallenkalk.

5. . . . . Discordanz.

Unterdevonische Lantschgruppe (Dolomit, Quarzit, Diabas).

4. . . . . Discordanz.

Schöckelkalk (bezw. Schöckelgruppe); an der Basis der Grenzphyllit mit Crinoidenstielen (= Obersilur).

3. . . . . Discordanz.

Quarzphyllitgruppe (= Semriacher Schiefer auct.).

2. . . . . Discordanz.

Granatenglimmerschiefergruppe.

1. . . . . Discordanz.

Gneissgruppe.

Eine Anzahl von Profilen, welche denselben Punkten entsprechen, wie die von Hoernes dargestellten, veranschaulichen die Ansicht des Verf. Der Hauptunterschied beruht auf der Auffassung der relativen Lagerungsverhältnisse des Semriacher Schiefers und Schöckelkalks, bezüglich deren der eine Forscher dem anderen Beobachtungsfehler vorwirft. [Es sei in Bezug hierauf dem Ref. gestattet, an die Verhältnisse der karnischen Hauptkette zu erinnern, wo das aller Wahrscheinlichkeit den Semriacher

+ Schöckelschichten entsprechende Gebirgsglied bald mit Kalk bald mit Schiefer beginnt.]

Eine zweite Streitfrage betrifft die Annahme oder Nichtannahme der Discordanzen, bezüglich deren beide Geologen (von denen jeder die betr. Gegend kartographisch aufgenommen hat) wesentlich von einander abweichen. Allerdings besitzt bekanntlich der eine von beiden eine auch bei anderen Gelegenheiten zum Ausdruck kommende Vorliebe für die discordante Form der Lagerung. [Ref. beschränkt sich darauf zu bemerken, dass er weder in der Umgegend von Graz noch sonst irgendwo eine Discordanz zwischen Mittel- und Unterdevon beobachtet hat.] **Frech.**

G. Geyer: Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete des Specialkartenblattes Muren. (Verhandl. d. geol. Reichsanstalt. 1891. 108—120.)

—, Bericht über die geologischen Aufnahmen im oberen Mur-Thale (Phyllitmulde von Murau und Neumarkt). (Ebenda 352—362).

Das obere Murthal entspricht einer west-östlich verlaufenden Depression zwischen den beiden östlichen Hauptästen der alpinen Centralkette, die man als Niedere Tauern (N) und Norische Alpen (S) bezeichnet. Die beiden letzteren bestehen aus Gneiss- und Glimmerschiefer, während in der erwähnten Vertiefung jüngere, halbkrystalline Phyllite und Kalk (zum Theil schon palaeozoischen Alters) von der Denudation bewahrt geblieben sind. Eine Analogie mit der Muldenausfüllung des Grazer Beckens, welche allerdings z. Th. aus wesentlich jüngeren Schichten besteht, ist augenfällig.

Die Eintheilung der krystallinischen „Gruppen" ist in der zweiten Mittheilung nicht unwesentlich verändert; die „Kalk-Thonphyllitgruppe" von Stache hat sich bei weiteren Untersuchungen als unhaltbar erwiesen. [Man vergleiche das oben citirte Urtheil von Hoernes über den Werth der „Gruppe". Ref.]

A. Das altkrystalline Grundgebirge der Niedern Tauern zerfällt von unten nach oben in:

I. Gneissserie:
   1. Hornblendegneiss.
   2. Schieferige oder porphyrische Gneisse mit Glimmerschieferlagern.

II. Glimmerschieferserie:
   3. Grobschuppiger, quarz- und erzreicher Glimmerschiefer mit Pegmatit-, Kalk- und Amphibolitlagern.
   4. Hellgrauer, feinschuppiger Granatenglimmerschiefer (ohne Pegmatite und Hornblendeschiefer).

B. Die jüngere sogenannte Schieferhülle enthält zwei „in ihrer Verbreitung von einander zum Theil unabhängige Schichtgruppen".

III. Kalkphyllitgruppe; dieselbe besteht an der Basis aus

5. Grünem Hornblendeschiefer (Strahlsteinschiefer). Darüber folgen

6. Hellbraune, kalkreiche Schiefer (Biotitschüppchen, dicht verfilzt mit feinen Kalklamellen, mit dünnen Lagen von blaugrauem, körnigem Kalke wechselnd); in dem Kalkschiefer erscheinen häufig schwarze, graphitische Schiefer. Den hangenden Theilen (6a) gehören zwei oder drei Lager von wohlgeschichtetem, krystallinem Kalk an. Die Mächtigkeit der Kalke nimmt nach den Rändern des Beckens zu ab; hier wiegen die phyllitischen Gesteine vor. Crinoidenreste sind zweimal in diesem Horizonte gefunden worden.

Endlich kommen vielfach lichte Schiefer mit Hornblendesternen, smaragdgrüne Glimmerschiefer, Granat führende Schiefer mit grossen, weissen Muscovitschuppen und Kalktremolitschiefer vor. Die Kalkphyllitgruppe ist in der Schieferhülle der Hohen Tauern, besonders zwischen Arkogelgruppe und Radstädter Tauern wohl entwickelt und hängt mit dem Murauer Gebiet fast unmittelbar zusammen.

IV. Quarzphyllitgruppe.

Discordant über dem Kalkphyllit bezw. über dem Granatglimmerschiefer lagert die „Quarzphyllit"-Gruppe. Andeutungen eines Facieswechsels, sowie die gewöhnlichen Merkmale einer Verwerfung fehlen an der Grenze. Die „Quarzphyllit"-Gruppe wird nur „zum geringen Theile" durch Quarzphyllite repräsentirt. In vollständigen Profilen beobachtet man von unten nach oben:

a) Dunkele graphitische Schiefer.

b) Quarzitische Schiefer mit Quarzitbänken, wechsellagernd mit braunen, kalkreichen Schichten.

c) Grünschiefer, mit dem typischen Semriacher Schiefer übereinstimmend; darin untergeordnete Lager von grünlichen oder grauen Phylliten und Quarzitbänke.

d) Graue Thonschiefer.

Darüber lagern wieder discordant die carbonischen Schichten des Taalgrabens.

[Eine unmittelbare Übereinstimmung der „Kalkphyllitgruppe" mit dem Schöckelkalk des Grazer Gebietes ergiebt sich aus dem Vergleich der Beschreibungen; als besonders bezeichnend für das palaeozoische Alter ist das hier wie dort beobachtete Vorkommen von Crinoiden hervorzuheben.

Ein Vergleich zwischen den beiden erwähnten Gruppen, an deren palaeozoischem Alter nicht zu zweifeln ist, und den ältesten Gebilden des karnischen Gebietes fällt ziemlich unbefriedigend aus. Man beobachtet hier von unten nach oben: 1. Quarzphyllit, typisch entwickelt, 2. Mauthener Schichten, zu oberst mit Caradoc-Fossilien, Thonschiefer mit Einlagerungen

von Grünschiefern und von hellkrystallinem Kalk (z. Th. sehr mächtig). 3. Obersilur = E_2. Eine Discordanz ist nicht zu beobachten. — Es dürfte so viel feststehen, dass der karnische Quarzphyllit nicht als Aequivalent der Murauer und Grazer „Quarzphyllitgruppe" betrachtet werden kann, welche, wie erwähnt, nur zum kleinsten Theile aus Quarzphyllit besteht. Es scheint vielmehr, dass Schöckelkalk (Kalkphyllitgruppe des Murthales) und Semriacher Schiefer (Quarzphyllitgruppe des Murthales) zusammen den Mauthener Schichten gleichstehen.

Für den Granatglimmerschiefer des oberen Murthales könnte an einen Vergleich mit dem karnischen Quarzphyllit gedacht werden, der stellenweise in Glimmerschiefer übergeht und häufig Granaten führt. Übrigens sei daran erinnert, dass im Grazer Gebiet nach Hoernes der Semriacher Schiefer den Schöckelkalk conform überlagert (s. d. referirte Arbeit p. 20); das würde besser mit den Verhältnissen der Mauthener Schichten passen. Ref.] **Frech.**

R. Beck: Das Rothliegende des Plauenschen Grundes oder des Döhlener Beckens im Lichte neuester Untersuchungen. (Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellschaft. Jahrg. 1891. 767—777.)

Bei Gelegenheit der Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in Freiberg legte der Verf. im Auftrage der Direction der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung die von R. Hausse bearbeiteten drei Tafeln „Profile durch das Steinkohlenbecken des Plauenschen Grundes" vor und berichtete im Anschluss daran über die Ergebnisse der von dem genannten Institute neuerdings in jenem Gebiete angestellten Untersuchungen, an denen sich die Herren H. Credner, K. Dalmer, A. Sauer, R. Beck, R. Hausse und Referent betheiligten. Er schilderte zunächst die allgemeine Schichtenfolge, die angewandte Gliederung und Altersbestimmung, sowie den petrographischen Charakter der einzelnen Stufen und gab sodann einen Überblick über die tektonischen Verhältnisse des Döhlener Beckens. Dem Abdrucke jenes Vortrages entnehmen wir Folgendes:

Aus den palaeophytologischen Untersuchungen des Referenten hatte sich ergeben, dass die gesammte Ablagerung des Döhlener Beckens dem Rothliegenden angehört und in ein Unter-Rothliegendes („Steinkohlengebirge des unteren Rothliegenden") und Mittel-Rothliegendes, entsprechend dem Mittel-Rothliegenden im übrigen Deutschland, zerfällt. Die palaeozoologischen Studien Credner's innerhalb der letzteren Stufe bestätigten später diese Auffassung, und die petrographischen und stratigraphischen Arbeiten führten gleichfalls zu einem jener Anschauung entsprechenden Ergebniss, nämlich zu dem, „dass der gesammte Schichtencomplex des Döhlener Rothliegenden geologisch ein untrennbares Ganzes bildet, dessen einzelne Unterabtheilungen durch petrographische Über-

gänge innig verknüpft, nirgends aber durch die geringste Discordanz getrennt sind."

Die Unterlage des Döhlener Rothliegenden bilden hauptsächlich die Phyllitformation, das Cambrium und das Silur, an einigen Stellen des Randes Gneiss und Syenit. Das Schiefergebirge und der Syenit sind theilweise überlagert von einer Porphyritdecke, deren Alter sich nicht mit voller Sicherheit angeben lässt, die aber als unterste Stufe des Rothliegenden betrachtet wurde, weil sie an einigen Stellen von geschichteten Thonsteinen (Tuffen) unterlagert wird, die in petrographischer Beziehung manchen Thonsteinen des Rothliegenden gleichen.

Das Steinkohlengebirge des unteren Rothliegenden beginnt zu unterst gewöhnlich mit Conglomerat- oder Breccienbänken. Hierauf lagert ein Complex von arkoseartigen Sandsteinen, die Zwischenlagen von Thonstein und Schieferthon, mehr untergeordnet auch von Conglomeraten, enthalten. Dieser Stufe des Liegenden folgt die Stufe der Steinkohlenflötze, welche letztere durch Zwischenmittel von Kohlensandstein, kohligem Schieferthon und Brandschiefer von einander getrennt sind. Im ganzen Revier besteht diese Gruppe aus dem im Durchschnitt 3,5 m mächtigen, local bis 8 m starken Hauptflötz und aus 2—4, in dessen Liegendem folgenden, fast durchweg nicht abbauwürdigen Nebenkohlenflötzen. Die hangende Stufe des Unter-Rothliegenden endlich bildet ein aus grauen und graugrünen Arkosesandsteinen und Schieferthonen zusammengesetzte Schichtenfolge, welche in ihrem oberen Niveau mitunter auch Conglomeratbänke enthält. — Die Gerölle des Grundconglomerates besitzen ein theils graues, theils röthliches Bindemittel, und auch in dem darüber folgenden 40 m mächtigen Complex von Sandsteinen, Thonsteinen und Schieferthonen, also noch unter den Kohlenflötzen, treten neben den grauen die röthlichen und grauvioletten Gesteinsfarben des echten Rothliegenden auf. So erinnern auch die buntscheckigen, grau und licht braunroth gefärbten Schiefer- und Porphyrbreccien derselben Stufe im Augustus-Schachte an die Breccientuffe des Mittel-Rothliegenden.

Das Mittel-Rothliegende zerfällt in zwei Stufen, deren untere durch das Vorwalten von bunten Schieferletten und Thonsteinen charakterisirt ist, während die obere vorwiegend aus Conglomeraten, Breccientuffen und tuffartigen Sandsteinen besteht. — Die Gesteine der unteren Stufe (Schieferletten-Stufe = Thonstein-Etage Naumann's) bestehen aus dem Detritus von Porphyren in mehr oder weniger fein geschlämmtem Zustande und zeigen violette, rothe, graue, grünliche und weissliche Farbe. Die Schieferletten gehen mitunter in Mergel über. Nur untergeordnet treten hier einzelne Conglomerat- und Breccienbänke mit Porphyrgeröllen auf. Von besonderer Wichtigkeit sind die Kalksteinlagen geworden, die dem oberen Niveau dieser Stufe sammt zwei unbedeutenden Steinkohlenflötzen eingeschaltet sind. Dem unteren Kalksteinflötz entstammt die insbesondere von H. Credner, z. Th. auch von H. B. Geinitz und V. Deichmüller beschriebene reiche Eotetrapoden-Fauna, die auf den Lebacher Horizont hinweist. — Die Grenze zwischen dem Unter-Rothliegenden und

dem Mittel-Rothliegenden ist eine gänzlich verschwommene. Beide sind durch eine breite Übergangszone verbunden und bilden ein geologisch einheitliches Ganzes.

In der oberen Stufe des Mittel-Rothliegenden herrscht ein sehr häufiger Gesteinswechsel in verticaler und horizontaler Richtung. Im Weiseritzthale lagert auf der Schieferlettenstufe die Gruppe der Breccientuffe (Etage der Porphyrbreccien Naumann's). Über derselben folgt ein Complex von Gneiss-Porphyrconglomeraten und von reinen Gneissconglomeraten, in welchem stellenweise eine Decke von Quarzporphyr eingeschaltet ist (Gruppe der Conglomerate). Die Mächtigkeit der ersteren Gruppe nimmt nach SW. zu Gunsten der letzteren ab. Nach O. hin verschwindet sie ganz. (Bei Kreischa findet man an ihrer Stelle tuffige Sandsteine, Thonsteine und Conglomerate.) Die Zuführung der Porphyrit- und Dobritzer fluidalstreifigen Porphyrfragmente der Breccienstufe scheint von NW., die des Porphyrs der Conglomerate von SW. (Tharandt), die der Gneisse von S. her (Erzgebirgsabhang) stattgefunden zu haben.

Was die Tektonik des Döhlener Rothliegenden anbelangt, so stellt dieses Becken keine einheitliche Synklinale dar, sondern besteht aus einem nordöstlichen Hauptbecken und aus einem südwestlich von diesem gelegenen Nebenbecken. Beim Hauptbecken ist das Bild einer Mulde durch zwei, wahrscheinlich auch ihrem Alter nach verschiedene, geodynamische Vorgänge sehr verwischt worden, nämlich zunächst durch eine von NO. her wirksam gewesene regionale Hebung, bei welcher das bei Ablagerung der Sedimente flach beckenförmige Gebiet zugleich mit seiner Grundlage einseitig aufgerichtet und die Mittellinie des Beckens nach SW. hin verlegt worden ist und nun ein ziemlich stark von NO. nach SW. geneigtes Schichtensystem, jedoch mit flachem Ansteigen der Beckenränder, darstellt. — In zweiter Linie wurde der ursprüngliche Beckencharakter verwischt durch ein System von nahezu parallelen und ihrer Wirkung nach gleichsinnigen, nach NW. streichenden und steil nach NO. einfallenden Verwerfungsspalten, die sich in drei Züge gruppiren lassen und stets an ihrer nördlichen Seite Senkungen bewirkten. Die bedeutendste derselben ist diejenige, welche im Hangenden des „Rothen Ochsen" erfolgte und zur Abgliederung des Kohlsdorf-Pesterwitzer Nebenreviers führte. Die Summe der Sprunghöhen der an den einzelnen Spalten dieses Zuges staffelförmig abgesunkenen Gebirgstheile beträgt an einer Stelle 350 m. — Diese Verwerfungen sind praecretaceisch; denn der stellenweise das Hangende des Rothliegenden bildende Quadersandstein zeigt nicht die geringste Verschiebung.

Südwestlich von der grossen Hauptmulde, von ihr getrennt durch einen unterirdischen Thonschieferrücken, zieht sich parallel die Hainsberg-Quohrener Nebenmulde hin, die im W. plötzlich durch eine NNW. streichende praecretaceische Verwerfung abgeschnitten wird. Auch hier ist ganz analog, wie bei den Verwerfungen im Hauptbecken, der nordöstliche Gebirgstheil, also das Rothliegende gegen den Gneiss abgesunken. Bohrversuche auf Steinkohlen sind nicht bis zu entscheidender Tiefe fortgeführt worden. **Sterzel.**

A. Leppla: Über die Zechsteinformation und den unteren Buntsandstein im Waldeckischen. (Jahrbuch der Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt für 1890.)

Bei der geologischen Aufnahme der Section Waldeck-Kassel der 80 000 theiligen Karte von Rheinland und Westfalen hat der Verf. die Zechsteinbildungen am Rande des Schiefergebirges studirt. Dieselben lagern flach, vorzugsweise auf Culm, dessen Oberfläche eine gegen das Innere der Zechsteinverbreitung geneigte Ebene bildet. In der Regel greifen die jüngeren Schichten über die älteren über, die tiefsten Lagen sind daher nur selten aufgeschlossen.

Die Reihenfolge der Schichten von oben nach unten ist folgende:

Mittlerer Buntsandstein:

1. Grobkörnige, mit feinkörnigen wechsellagernde Sandsteine und sandige Schieferthone.
2. Braunrothe, feinkörnige Sandsteine. 30—40 m.
3. Hellrothe, grobkörnige lockere Sandsteine mit vereinzelten Geröllen. 10—20 m.

Unterer Buntsandstein:

1. Braunrothe, feinkörnige Sandsteine, wechselnd mit Schieferthonen, an der oberen Grenze *Gervillia Murchisoni*. 150 m.
2. Conglomerate und Sandsteine mit kalkigem Bindemittel. 0—15 m. In übergreifender Lagerung über die

Obere Zechsteinformation:

1. Gelbe Dolomite mit Conglomeraten und Letten. 0—20 m.
2. Graue bis weisse, krystallinische, auch feinzellige bis grosslückige Kalke, wechselnd mit gypsführenden Letten und Conglomeraten, bis 40 m mächtig. Übergreifend über die

Mittlere und untere Zechsteinformation:

1. Weisse und graue feinzellige Kalke, mit senkrechter Zerklüftung und undeutlicher Schichtung. Am Auflager auf das ältere Gebirge conglomeratisch. Übergreifend über
2. Bituminöse, deutlich geschichtete Kalke. Örtlich am Auflager auf Culm conglomeratische Schichten. Übergreifend über
3. Graue, dünnplattige Mergel und thonige Kalke, mit dünnen Zwischenlagen kupfererzführender Letten.

Bemerkenswerth ist der Nachweis, dass die zelligen Kalkgesteine der mittleren und oberen Zechsteinformation, welche durchaus rauchwackenartig aussehen und daher bislang als Dolomite bezeichnet wurden, nur Spuren von Magnesiumcarbonat enthalten, demnach als Kalke zu bezeichnen sind. In der oberen Zechsteinformation ist eine regelmässige Aufeinanderfolge der Schichten, wie sie Ref. in seiner Arbeit über die Zechsteinformation am Ostrande des rheinischen Schiefergebirges angenommen hatte, nicht vorhanden, vielmehr wechseln die Dolomite, Letten und Conglomerate ohne bestimmte Reihenfolge ab. Die über den gelben Dolomiten

folgenden Conglomerate mit kalkigem Bindemittel rechnet Verf. bereits zur Trias, während sie Ref. im Anschluss an v. Koenen, vorwiegend gestützt auf die Profile der Frankenberger Gegend, noch zum Perm gezogen hat. Der wesentlichste Grund für diese neue Zurechnung liegt in dem Vorkommen von Dolomitgeröllen in den Conglomeraten, welche auf eine Abtragung der unmittelbar vorher gebildeten Gesteine schliessen lässt. Indessen ist eine solche bei der übergreifenden Lagerung, welche auch bei den einzelnen Stufen des Zechstein vorhanden ist und daher als Beweis für die Zurechnung der Conglomerate zur Trias nicht wohl gelten kann, nicht auffallend. Einen zwingenden Grund, die Grenze zwischen Perm und Trias anders zu legen, als dies Ref. seiner Zeit gethan, vermag derselbe aus den Erörterungen Leppla's nicht zu erkennen. Die Frage ist indessen auch von keiner besonderen Bedeutung und nur von örtlichem Interesse.

Holzapfel.

Triasformation.

J. Roussel: Observations sur les terrains secondaires et primaires des Corbières. (Bull. d. l. soc. géol. de France. sér. III. Bd. XIX. 184.)

E. Jaquot: Sur les couches dites cretacé inférieur des environs de Sougraigne. (Ibidem 112.)

L. Carez: Sur l'âge des couches qui entourent la source de Sals (Aude). (Ibidem 207.)

—, Sur quelques points de la géologie des Corbières. (Ibidem 702.)

In der erstgenannten Arbeit werden die Lagerungsverhältnisse am Bezu und dem Pic von Bugarach erörtert. Dieselben sollen ergeben, dass hier eine Antiklinale liegt, die nach der Zeichnung etwas merkwürdig aussieht, und dass nicht, wie Herr Carez es wollte, eine grosse Verwerfung die Lagerung beeinflusst. Bei Sougraigne und Padern gehört nach dem Verf. die ganze Masse der gypsführenden bunten Mergel zum Unter-Cenoman. Die Trias besteht aus wenigen Metern Sandstein mit Übergängen in Conglomerate, der ganze Jura aus 1—2 m eines dunkelen, fossilfreien Dolomites (!). An der Salzquelle bei Sougraigne sind Trias, Jura und Unter-Cenoman nur unvollkommen von einander geschieden.

Jaquot hält die am Wege von der Salzquelle nach Sougraigne und in der Umgebung der Quelle der Sals auftretenden Schichten für Keuper, bestehend aus bunten Mergeln mit Gyps, dolomitischem Kalk und Thonsandsteinen. Die Quelle der Sals kommt aus Schichten, die in der Tiefe ein Steinsalzlager einschliessen. Palaeontologische Beweise für ein triadisches Alter dürfe man nicht verlangen, da auch der lothringische Keuper, mit dem die Schichten von Sougraigne petrographisch auf das Vollkommenste übereinstimmten, fast fossilfrei sei. Auch die übrigen, von L. Carez gegen ein triadisches Alter gemachten Einwürfe seien nicht stichhaltig und werden eingehend besprochen.

L. Carez erkennt in seiner erstgenannten Arbeit die Richtigkeit der Beweise Jaquot's an und erklärt nun auch die betreffenden Schichten von Sougraigne für obere Trias. In seiner zu zweit genannten Arbeit wendet er sich gegen die Ausführungen Roussel's, betreffend die Lagerung am Pic von Bugarach, vertheidigt sehr bestimmt das Vorhandensein der von ihm früher angegebenen grossen Verwerfung und stellt deren Verlauf auf einer Karte dar. **Holzapfel.**

Juraformation.

G. Berendt: Erbohrung jurassischer Schichten unter dem Tertiär in Hermsdorf bei Berlin. (Jahrbuch der kgl. preuss. geol. Landesanstalt für 1890. 82—94. Berlin 1892.)

In Hermsdorf wurde ein Bohrloch zum Zwecke der Erschrotung von Soole angesetzt und bis zur Tiefe von 320 m niedergebracht. Dasselbe hat nicht nur seinen praktischen Zweck erfüllt, sondern auch durch den Nachweis liassischer Schichten unter dem Alttertiär ein wissenschaftlich interessantes Ergebniss geliefert.

Nach Durchstossung von rund 37 m Quartär (Alluvium und Diluvium) wurde durch 187 m Alttertiär, und zwar mitteloligocäner Septarienthon und wahrscheinlich unteroligocäner Glimmersand, angetroffen. Das Secundärgebirge beginnt bei 223,6 m. Da zumeist mit Meissel gebohrt wurde, war das Material für Untersuchungen wenig günstig. Auf Betreiben des Verf. wurden aber doch auch Kernbohrungen vorgenommen, und in einem solchen Bohrkern aus 318 m Tiefe gelang es Dames *Amaltheus margaritatus* nachzuweisen. Dadurch war die gänzlich unerwartete Thatsache des Vorhandenseins von Mittellias in Hermsdorf sichergestellt. Der milde Kalkstein, in welchem *Amaltheus margaritatus* enthalten war, bildet nach den Angaben des Bohrregisters offenbar nur eine Einlagerung, entsprechend den Linsen oder brodlaibartigen Concretionen im Liasthon von Grimmen in Vorpommern. In dem durch den Meissel zerstossenen Bohrschmand konnte Dames nicht nur die halbe Windung einer zu *Amaltheus laevis* Qu. gehörigen Form erkennen, sondern auch ein zweites, mit Knoten versehenes Exemplar auffinden, welches auf eine der stacheltragenden Formen, wie *Amaltheus gibbosus, spinosus* oder *coronatus* Qu. zu beziehen sein dürfte. Die gesammte, Kalklagen oder -Linsen führende Lettenmasse von 223,6 bis 319,37 m dürfte demnach dem Mittellias angehören. Bei 319,37 m wurden gelblichweisse, mittelkörnige Kalksandsteine angetroffen, und diese hielten bis zum Schlusse der Bohrung bei 323,47 m an. Aus der Tiefe von 319,37 m bis 319,4 m lag wiederum ein Bohrkern vor, doch enthielt dieser nur Bruchstücke eines auffallend kleinen Belemniten. Bei 233,47 m wurde eine dreiprocentige Soole erschroten und die Bohrung eingestellt. Ob die Kalksandsteine einem selbstständigen, geologisch älteren Horizonte angehören, lässt sich nicht sicher feststellen.

Die von Schacko durchgeführte Untersuchung der Mikrofauna steht

mit diesem Ergebnisse in Einklang. Aus dem sandigen Letten zwischen 240—317 m konnte Schacko folgende Arten bestimmen:

Cristellaria varians Bornem., *Nodosaria novemcostata* Bornem., *Nodosaria* aff. *obscura* Reuss, *Frondicularia Terquemi* Orb., *Ammodiscus infimus* Strickl. Aus 317,1—318,5 m stammen folgende Arten:

Dentalina striatula Deecke, *Lingulina tenera* Bornem., *Frondicularia nodosaria* ?, *Fr. brizaeformis* Bornem., *Fr.* cf. *intumescens* Bornem., *Ophthalmidium orbiculare* Burb., *Ammodiscus infimus* Strickl.

Aus dem festen Bohrkerne von 318,15—318,19 m, in welchem die Amaltheen gefunden wurden, sind nachgewiesen: *Cristellaria rotula, Cr. acutauricularis, Frondicularia bicostata, Ophthalmidium orbiculare.*

Die letztgenannte Art ist bisher nur aus dem mittleren Lias des grossen Seeberges bei Gotha bekannt. Schacko ist auf Grund der Beschaffenheit der Mikrofauna geneigt, den Lias von Hermsdorf dem Gothaer gleichzustellen.

Zum Schluss gibt Verf. eine Übersicht über die bisherigen Liasvorkommnisse in Norddeutschland, dessen Anstehen in Norddeutschland man vor nicht zu langer Zeit sogar gänzlich bezweifeln zu müssen glaubte. Nur der untere Lias α und β ist bis jetzt nur nach Geschieben zu vermuthen, Beweise für sein Anstehen fehlen noch. Dagegen ist Lias γ bei 300 m Tiefe in Cammin durch *Amaltheus Valdani* nachgewiesen worden. Lias ε und ζ wurden bei Grimmen in Vorpommern und bei Dobbertin in Mecklenburg erkannt. In der Reihe dieser Vorkommnisse bildet nun Hermsdorf ein ebenso wichtiges, wie interessantes Glied. **V. Uhlig.**

J. Skrodzky: L'Infralias d'Agy. (Bull. de la Société géol. de Normandie. T. XIII. 53. Havre 1890.)

—, Deuxième note sur l'Infralias d'Agy. (Ibidem 71.)

Verf. konnte bei Pont d'Jone oberhalb von Monceaux (Bezirk Bayeux) mergelige Kalke mit *Gryphaea arcuata*, var. *Mac-Cullochi*, *Macromya liasina*, *Cardinia* sp., *Ammonites bisulcatus* nachweisen, welche im Bezirke von Bayeux bisher noch nicht bekannt waren. Das betreffende Vorkommen ist nach Verf. dasjenige, welches Caumont wegen der an das Hettangien erinnernden Beschaffenheit der Schichten für Infralias genommen hat. An einer zweiten Stelle fand er ausserdem *Panopaea* sp., *Lima gigantea*, *Pecten* sp. und konnte feststellen, dass der Unterlias mit der Facies des Hettangien nur eine Linse bildet, welche zwischen Bernières-Bocage und Pont d'Jone die grösste Mächtigkeit erreicht und sich allmählich gegen Agy auskeilt. **V. Uhlig.**

J. Skrodzky: Note sur les argiles à poissons (marnes à posidonies) d'Arganchy (Calvados). (Bull. de la Société géol. de Normandie. T. XIII. Havre 1890.)

Es wurde bisher angenommen, dass die Posidonienschichten des Oberlias in der Gegend zwischen Bayeux und St. Marie-du-Mont gänzlich fehlen, und dass die mergeligen Kalke mit *Ammonites bifrons* und *Hollandrei* hier unmittelbar auf dem Mittellias aufruhen. Dem Verf. ist es nun gelungen, diese Schichten in der betreffenden Gegend, und zwar in Arganchy, nachzuweisen. Sie haben daselbst die geringe Mächtigkeit von höchstens 4 m und sind sehr fossilarm. Dagegen enthalten sie abgerollte Holzstücke mit anhaftenden Schalen einer kleinen Auster und sehr selten mit Abdrücken von Posidonien. Sie werden überlagert von mergeligen Kalken mit *Am. bifrons*. Verf. spricht die Posidonienschichten von Arganchy als eine küstennahe Bildung aus Seichtwasser an. **V. Uhlig.**

M. Canavari: Il Lias superiore nella Valle di Bolognola in quel di Camerino. (Processi verbali della Soc. Toscana di scienze nat. in Pisa. Vol. VIII. 6.)

Der Oberlias besteht in der im Titel genannten Gegend aus einem wechselvollen, bis zu 40 m mächtigen Schichtenverbande. Zu unterst wiegen helle mergelige, dünngeschichtete Kalke mit wenig Kieselknollen vor. Nach unten sind sie innig verbunden mit dem Mittellias, nach oben gehen sie in immer stärker mergelige und dunkeler gefärbte Schichten über, die auf der Oberfläche zahlreiche Wellen, ähnlich den ripple marks, zeigen, und zuletzt bilden sich graue, roth gefleckte Mergel und die bezeichnenden rothen Ammonitenmergel aus. Die oolithische Serie fehlt, mit Ausnahme einer Localität, wo geaderte, vielleicht dem *Murchisonae*-Horizont angehörige Kalke auftreten. Verf. bespricht die Lagerungsverhältnisse und theilt sodann die Versteinerungsfunde mit. Die compacten Kalke enthalten ein vielleicht zu *Koninckina* gehöriges Brachiopod, die unteren mergeligen Kalke führen *Rhacophyllites lariensis* Mgh. und eine der *Diotis janus* Mgh. des Mittel- und Unterlias nahestehende Bivalve. Aus den oberen Schichten stammen *Hildoceras bifrons, comense, Mercati, Harpoceras discoides, Coeloceras Desplacei, Phylloceras Nilssoni.* In den roth- und graugefleckten Schiefern herrschen Posidonomyen vor. Am verbreitetsten sind im Oberlias von Bolognola Fucoiden der Gattung *Chondrites.* Ausserdem kommen die unter dem Namen *Paleodictyon* bekannten Formen vor, welche sich besonders auf den Schichten mit ripple marks einstellen. **V. Uhlig.**

M. Canavari: Un nuovo esempio di discordanza tra il Titoniano e il Lias osservato nell' Appennino centrale. (Processi verbali della Soc. Toscana di scienze nat. in Pisa. Vol. VIII. 12.)

Verf. konnte das bisher nicht bekannte Liegende des fossilreichen Tithonkalkes vom Mte. Primo (Umgegend von Camerino) in Form von reinem, compactem Unterliaskalk mit kleinen Gastropoden nachweisen. Die unregelmässigen Vertiefungen des Unterlias erscheinen mit fossilreichem

Tithon ausgefüllt, welches in Neocom übergeht, von der liassischen Serie dagegen durch eine bedeutende Discordanz getrennt ist, wie dies in Italien so häufig beobachtet wird. **V. Uhlig.**

S. Kontkiewicz: Brauner Jura im südwestlichen Theile von Russisch-Polen. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1891. 85.)

Die Studien des Verf. erstrecken sich hauptsächlich auf den braunen Jura im Gebiete zwischen Krakau und Czenstochau. Man kann daselbst nach Zusammensetzung und Mächtigkeit der mitteljurassischen Schichten eine südliche und eine nördliche Region unterscheiden. In der ersteren beginnt die Ablagerung bekanntlich mit dem feuerfesten Thon von Grojec, welcher eine reiche mitteljurassische Flora führt, in Russisch-Polen aber gar nicht mehr vorkommt. Darüber folgen Sande, Sandsteine und Conglomerate, in welchen Verf. nur an zwei Stellen Versteinerungen (*Macrocephalites macrocephalus, Trigonia costata, Rhynchonella* sp.) auffinden konnte, und auf dem Conglomerate liegt der bekannte Baliner Oolith. Letzterer enthält nur in der Umgebung von Balin Bathformen, im ganzen übrigen Gebiete von Krakau und in Russisch-Polen dagegen nur Kelloway-Arten, stellenweise auch noch die Arten der *Lamberti*-Zone. Bei Olkusz kommt im Braunjura ausserdem ein rother Sandstein vor, der seine Färbung der Beimischung von Theilchen des darunter liegenden Keuperthones verdankt. Eine Meile nördlich von Olkusz, bei dem Dorfe Klucze, endigt die südliche Zone, der Braunjura besteht daselbst nur aus einer 1 m mächtigen Conglomeratschichte mit kopfgrossen Makrocephalen.

Im nördlichen Gebiete ist die Mächtigkeit der Ablagerung viel grösser: man unterscheidet:

1. Braunen eisenschüssigen Sandstein mit *Inoceramus polyplocus* (von Roemer zum *Murchisonae*-Horizont gestellt).

2. Graue Thone mit Sphaerosideritknollen, reich an grossen Exemplaren der *Parkinsonia Parkinsoni.*

3. Bathonien, dunkelgraue Thone mit mehreren dünnen Eisensteinflötzen und kalkigen Sandsteinen. Die Schichten führen neben kleinen *P. Parkinsoni* (Schichten mit der kleinen Form des *Ammonites Parkinsoni* bei Römer) noch eine andere grosse Parkinsonier-Art, ferner *Oppelia fusca* und *subradiata* var., gleichzeitig aber *Macrocephalites macrocephalus* und *Proplanulites Könighi.* Die Mächtigkeit der Bathabtheilung übersteigt 30 m. Michalski[1] betrachtet die von Römer getrennten *Parkinsoni*-Thone als einheitliche Bildung und erblickt in den kalkigen Sandsteinen den Abschluss der dunkelgrauen Thone mit Bathfossilien, während nach Kontkiewicz die obere Abtheilung der Bath-Thone über diesem Sandstein liegt und nicht nur Bath-Formen, sondern auch Versteinerungen des unteren Callovien einschliesst.

---

[1] Vgl. dies. Jahrb. 1887. I. 306.

4. Das vierte Glied bilden braune, sandige, 3—10 m mächtige Kalksteine mit *M. macrocephalus* und über diesen liegt

5. der Oolith mit denselben Versteinerungen, wie im südlichen Gebiet.

Die mitteljurassischen Ablagerungen des südlichen Gebietes weisen eine gewisse Ähnlichkeit mit denen von Süddeutschland auf, und noch mehr treten diese Beziehungen, wie bekannt, im weissen Jura hervor. Die Bildungen des nördlichen Gebietes dagegen stimmen beinahe vollständig mit dem nordwestdeutschen überein. Nach Kontkiewicz waren die Meere beider Gebiete zu Beginn des Mitteljura durch einen schmalen Landstrich in der Gegend von Klucze getheilt. In der Kellowayperiode haben sich dagegen südliche Einflüsse weit nach N. hin geltend gemacht. **V. Uhlig.**

J. v. Siemiradzki: Über das Jura- und Rhätgebiet am Nordostabhange des polnischen Mittelgebirges im Flussgebiete der Kamienna. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1891. 163.)

In der weiteren Fortsetzung des von Zeuschner beschriebenen Triasprofils am Nordostabhange des polnischen Mittelgebirges erscheinen oberhalb Ostrowiec weisse, oder lichtgraue, feinkörnige Sandsteine mit kalkigem Bindemittel, welche F. Römer als rhätisch angesehen hat. Sie enthalten von Versteinerungen nur eine von Pusch daselbst entdeckte Fischart, *Pholidophorus antiquus* und unbestimmbare Unionen. Die rhätischen Pflanzen finden sich nämlich nicht in dem Sandstein sondern nur in den feuerfesten Thonen, Sphaerosideriten und sandigen Schieferletten im Liegenden desselben. Der Verf. meint daher, es sei „kaum denkbar, dass der sehr mächtige Sandsteincomplex, welcher über den rhätischen Schichten folgt, auch zur rhätischen Stufe zu zählen sei. Jünger ist er allerdings, ob er jedoch zum Lias oder zum unteren Jura gehört, bleibt noch unentschieden." Nach M. Raciborski, welcher die palaeontologische Bearbeitung der Flora durchgeführt hat, stimmt dieselbe am besten mit der Flora der Zone mit *Thaumatopteris Schenki* in Schonen überein.

Das unmittelbare Hangende des weissen Sandsteins ist nicht bekannt, 4 km weiter nördlich folgen sandige Schichten mit Sphaerosideriten, welche eine Leitform der *Parkinsoni*-Schichten, *Belemnites Württembergicus*, enthalten. Weiter im Hangenden erscheinen feuerfeste Thone und Quarzsande, auch bunte Thone, ihrer Lage nach der Bathstufe entsprechend, und endlich lockere, bald glaukonitische, bald kalkige Sande mit grauem, plastischem Thon, braunem Mergel und mergeligem Kalk, in welchem Pusch *Ostrea Marshi* und *Rhynchonella varians* gefunden hat. Ähnliche glaukonitische Sande bilden bei Wielun im westlichen Polen die Grenzschicht zwischen den Horizonten der *Oppelia aspidioides* und des *Macrocephalites macrocephalus*[1]. Bei Chmielow treten die hellen, oberjurassischen Felsen-

[1] Es ist dies vermuthlich dieselbe Schicht, deren Stellung zwischen Bath und Kelloway Kontkiewicz bestreitet (vergl. das Ref. über die Arbeit von Kontkiewicz).

kalke auf, in welchen für die Oxfordstufe keine palaeontologischen Nachweise gefunden wurden, wohl aber für die Zone der *Opp. tenuilobata*. Diese ist am Schlossberge von Baltow repräsentirt durch einen grauen, mergeligen Kalkstein mit *Perisphinctes planula* (Hehl) Loriol, *Chemnitzia athleta* Orb., *Nerinea canaliculata* Orb., *N. Acteon* Orb., *Ostrea cotyledon* Contj., *O. gregaria*, *Exogyra bruntrutana* Th., *Exog. subnana* Et., *Pecten vitreus* Röm., *Perna plana* Et., *Pinna barriensis* Buv., *Trigonia* sp., *Anisocardia parvula* Röm., *Thracia incerta* Röm., *Pholadomya cor* Ag.

Eine Meile weiter flussabwärts kommt weisser, oolithischer Kalkstein der Zone der *Exogyra virgula* mit folgenden Versteinerungen vor: *Natica turbiniformis* Röm., *Chemnitzia laevis* Alth, *Ch. Danae* Orb., *Nerinea carpathica* Zeusch., *N. triplicata* Pusch (= *bruntrutana* auct. non Thurm.), *Gryphaea Roemeri* Qu., *Exogyra virgula* Defr., *Exog. bruntrutana* Th.

Noch weiter flussabwärts gelangt man schon in das Gebiet der obercretaceischen Inoceramenmergel, während am rechten Ufer der Kamienna zwischen Chmielow und Baltow der Oberjura von tertiären, wahrscheinlich oligocänen, versteinerungsfreien Thonen und Sanden überlagert wird.

Das Streichen der Schichten ist übereinstimmend mit dem Krakau-Wieluner Zuge ein nordwestliches, das Einfallen sehr flach gegen NO. Vollständige Profile sind in Folge dieser flachen Lagerung und wohl auch wegen der ausgedehnten Diluvialdecke nicht nachweisbar, wie dies im polnischen Jura zumeist der Fall ist. **V. Uhlig.**

Le Mesle: Communication.

J. Welsch: Observation. (Bulletin Soc. géol. de France 1890. 3. sér. T. XVIII. 558—559.)

Le Mesle lenkt die Aufmerksamkeit auf ein neuentdecktes Juravorkommen in Algier, welches weiter gegen Westen gelegen ist, als die bisher bekannten Fundpunkte, aber bisher nur einen *Echinobrissus* von jurassischem Typus, *Holectypus* sp. und *Clypeus* sp. geliefert hat. Anknüpfend an diese Mittheilung bemerkt J. Welsch, dass ihm von der Localität Aïn Sefra im südlichen Oran, von welcher er im Jahre 1889 nur *Terebratula sphaeroidalis*, *Ter.* aff. *perovalis* und *Rhynchonella* aff. *quadriplicata* anführen konnte, nunmehr ein reicheres Material zur Verfügung steht, welches die Vertretung eines Horizontes an der Grenze zwischen Bajocien und Bathonien beweist, wie aus den Arten: *Oppelia subradiata*, *Zeilleria* sp., *Rhynchonella* n. sp., *Pecten Silenus* Orb. u. a. hervorgeht. Man kann aus diesen Vorkommnissen schliessen, dass die Juraformation im südlichen Oran eine viel grössere Verbreitung besitzt, als man bisher vermuthet hat.

Bestimmbar wären nur *Pterocera oceani*, *Natica hemisphaerica* und *Ostrea cyprea*. Zwischen Tiaret und Temda gehen die Dolomite in koralligene, kieselige Kalke über und führen wiederum neben Brachiopoden hauptsächlich Echinodermen. Die Versteinerungen sind verkieselt, wie in Nattheim. Im Gegensatze zu den echt alpinen Faunen und den alpinen Sedimenten der mittleren Etage zeigt die obere Stufe die nordeuropäische

Ausbildungsweise. Die Schichtfolge ist vollständig concordant. Den Schluss dieser interessanten Mittheilung bildet die Wiedergabe der Detailprofile.

V. Uhlig.

A. de Riaz: Note sur le gisement argovien de Trept (Isère). (Bull. Soc. géol. de France. 3. sér. t. XIX. 170.)

Die wahre geologische Stellung des besprochenen Vorkommens wurde bereits von Oppel richtig erkannt, nachdem A. Gras dieselbe in die Literatur eingeführt hatte. Später haben sich Dumortier und Choffat, doch nur flüchtig, mit demselben beschäftigt. Das Verdienst des Verfs. besteht darin, dass er diese Localität zum Gegenstande genauer Forschungen gemacht und den aussergewöhnlichen Fossilreichthum derselben erwiesen hat. Es ergab sich die vollständigste Übereinstimmung mit den spongien- und ammonitenreichen Schichten von Birmensdorf, und der Verf. versichert, dass die untersuchte Localität die vorzüglichsten der bisher bekannten derartigen Vorkommnisse in Bezug auf Fossilreichthum und Schönheit der Erhaltung weit in Schatten stellt.

Die Schichtfolge ist leider weder klar noch vollständig. Ein Hangendes fehlt, auch die Unterlage ist in Trept, wo die Oxfordschichten durch eine Verwerfung an das Bathonien angrenzen, nicht deutlich erkennbar, und es ist namentlich die Frage nicht lösbar, ob die Mergel mit *Ammonites Renggeri* hier vertreten sind oder nicht. Die Fauna besteht aus folgenden Arten:

Perisphinctes plicatilis (sehr häufig), *Martelli* (häufig), *lucingensis* E. Favre (sehr häufig), *Navillei* E. Favre, *birmensdorfensis* Mösch, *randenensis* Mösch, *convolutus* Qu. (sehr häufig), *virgulatus* Qu., *Wartae* Bukowski, *promiscuus* Buk., *rhodanicus* Dum., *Harpoceras canaliculatum* Buch, *hispidum* Opp., *Arolicum* Opp., *subclausum* Opp., *Henrici* Orb., *Eucharis, marantianum* Orb., *Haploceras Erato* Orb. (sehr häufig), *Oppelia Bachiana* Opp. (sehr häufig), *flexuosa* Mü., *oculata* Bean, *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Oegir* Opp., *Cardioceras cordatum* Sow., *alternans* Buch, *Peltoceras Toucasi* Orb., *Lytoceras* sp., *Phylloceras tortisulcatum* Orb., *Manfredi* Opp., *Nautilus aganiticus* Schl., *Belemnites hastatus, unicanaliculatus, Sauvanausi* Orb., *Duvali* Orb., *Coquandi* Orb.

Hiezu kommen noch einige Gastropoden und Bivalven sowie zahlreiche Brachiopoden und Spongien, einige Echiniden und Crinoiden.

Diese Fauna hat in der That innige Beziehungen zu der von Birmensdorf, weicht aber ab durch geringere Entwickelung der Brachiopoden und Echiniden, dagegen stärkere Ausbildung der Spongien. Wie Verf. richtig hervorhebt, besteht eine noch grössere Übereinstimmung mit der Fauna von Paczaltowice im Krakauer Gebiete, was namentlich aus dem Vorherrschen der Planulaten hervorgeht. Wie er versichert, ist auch das Aussehen der Schichten und der Erhaltungszustand mit jenen identisch.

Den Schluss der Arbeit bilden Auseinandersetzungen über die Stratigraphie der Oxfordstufe, aus welchen hervorgeht, dass de Riaz sich jener

Ansicht anschliesst, welche in den *Renggeri*-Mergeln (*Cordatus*-Zone) und den Birmensdorfer Schichten nur Facies erblickt. Das Rauracien möchte er als besondere Stufe zwischen dem Oxfordien und Kimmeridgien festgehalten wissen. **V. Uhlig.**

K. A. Weithofer: Über Tithon und Neocom der Krim. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1890. 195.)

Der vorliegenden Notiz liegt ein von F. Toula gesammeltes Material zu Grunde. Aus dem Tithon nennt der Verf. folgende Arten: *Aptychus Beyrichi*, *Phylloceras ptychoicum* Qu., cf. *serum* Opp., *mediterraneum* Neum., *Lytoceras sutile* Opp., *Haploceras elimatum* Opp., *carachtheis* Zeusch., *Perisphinctes transitorius* Opp., *Olcostephanus Theodosia* Desh., cf. *Groteanus* Opp. Diese Fauna beweist, dass man es mit typischem, alpinem Tithon zu thun habe, wie auch Sokolow angiebt. Die grösste Verwandtschaft besteht namentlich mit Stramberg.

Im Neocom konnten folgende Arten nachgewiesen werden: *Belemnites dilatatus* Bl., *Nautilus pseudoelegans* Orb., cf. *Malbosi* Pict., *Lytoceras subfimbriatum (?)*, *Phylloceras* cf. *Winkleri* Uhl., *Haploceras Grasi* Orb., *Olcostephanus Astieri* Orb., *Hoplites Toulai* n. sp., *Inostranzewi* Karakasch, cf. *hystrix* Phill., *Crioceras* n. f. indet., cf. *Duvali* Lév. Einige Formen zeigen die entschiedensten Anklänge an Hilstypen, was mit dem von Tsebrikow und Karakasch erwähnten, höchst bemerkenswerthen Vorkommen von Typen aus der Gruppe des *Olcost. versicolor* im Neocom der Krim in Übereinstimmung steht. Der mediterrane Charakter der Ablagerung erleidet dadurch eine Einbusse, entsprechend der Stellung an der Grenze zweier klimatischer Provinzen. **V. Uhlig.**

Kreideformation.

A. Pawlow et G. W. Lamplugh: Argiles de Speeton et leurs équivalents. (Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. No. 3 u. 4. 1891. Mit 11 palaeont. Taf.)

Die innigen Beziehungen, welche zwischen der Fauna des Speetonclay und gewissen russischen Typen bestehen, veranlassten A. Pawlow, sich dieser sehr vernachlässigten Fauna zu widmen. Er konnte die Erwartung hegen, hieraus neue Aufklärungen über die Ereignisse zur Zeit des Oberjura und der Unterkreide zu schöpfen und zugleich eine weite Lücke in der palaeontologischen Kenntniss der englischen Kreide auszufüllen. Es sei gestattet, hervorzuheben, dass der Autor dieser Aufgabe in vorzüglicher Weise gerecht geworden ist.

Der erste Theil stammt aus der Feder Lamplugh's und betrifft die stratigraphischen Verhältnisse. Nach einer kurzen, historischen Einleitung geht Verf. auf das Detail des grossartigen, an der Küste von Yorkshire bei Speeton gelegenen Aufschlusses ein. Wie überall, wo isotopische

Bildungen durch eine Reihe von Stufen aufeinanderfolgen, ist auch hier die Gliederung des vom Kimmeridgien bis zum Gault anhaltenden, sog. Speeton-clay trotz der grossartigen Entblössungen schwer festzustellen und erfordert vieljährige Bemühungen. Verf. zeigt zunächst, dass das bei Filey als vorhanden angenommene, untere Kimmeridge nicht besteht, sondern in Wirklichkeit auf eine Anhäufung von erratischen Lias-Blöcken zurückzuführen ist. Die thatsächlich tiefsten Schichten des sog. Speeton-clay sind nur sehr selten entblösst. Verf. hatte nicht Gelegenheit, sie in der Natur zu studiren und bezieht sich daher auf die Beobachtungen von Leckenby, welcher darin 4 Glieder unterscheidet, und zwar von unten nach oben: 1. blauen, septarienführenden Thon mit *Ammonites biplex*: 2. braunen Thon mit Fischresten (*Palaeoniscus Egertoni*), 12 Fuss mächtig: 3. dunkelen, schieferigen Thon mit *Hoplites eudoxus*, 20 Fuss mächtig: 4. Thon mit verdrückten Ammoniten, 50 Fuss mächtig.

Mit der oberen Partie des vierten Gliedes, welches dem oberen Kimmeridgien von Lincolnshire und Süd-England entspricht, beginnen des Verfs. Beobachtungen. Er bezeichnet der Deutlichkeit halber diesen genau gemessenen, thonig-schieferigen Schichtenverband, welcher das obere Kimmeridgien und Portlandien von Judd umfasst, mit dem Buchstaben F. Den Abschluss desselben bildet das Coprolite bed E. Die Mehrzahl der Versteinerungen der F-Schichten ist fast bis zur Unkenntlichkeit verdrückt, eine grosse Rolle spielen die Belemniten aus der Gruppe des *Bel. Owenii*. Das Coprolite bed enthält eine eigene, aber auch schlecht erhaltene Fauna. Die nun folgenden, bisher am meisten missdeuteten und zugleich am meisten interessanten Schichten D sind in ihrer Gesammtmächtigkeit (34 Fuss) durch Belemniten der Gruppe des *Bel. lateralis* ausgezeichnet. Ihre Fauna ist eine sehr eigenthümliche, mehrere Arten sind im übrigen England unbekannt, andere finden sich im Neocom von Lincolnshire. Die neocomen Typen, wie *Olcostephanus bidichotomus*, *Hoplites amblygonius*, *hystrix* u. s. w. treten nur im obersten der 8 Horizonte auf, welche Lamplugh in D, der Zone des *Bel. lateralis*, unterscheidet. Die betreffende Schicht (Compound Nodular Band) führt Knollen und hat eine concretionäre Beschaffenheit, die neuen neocomen Typen mischen sich darin mit den Formen der älteren D-Thone, eine unconforme Grenze an der unteren Basis des Nodular Band ist nicht nachweisbar. Der tiefere Theil der D-Schichten enthält kleine Ammoniten aus der Gruppe des *Am. subditus* und *okensis*, die Lage D_3 führt *Olcost. Lamplughi* (*Am. Gravesi* Lampl.).

Die über dem Nodular Band folgenden, unzweifelhaft neocomen Thone sind gekennzeichnet durch das häufige Vorkommen von Belemniten, die bisher unter dem Sammelnamen *Belemnites jaculum* gegangen sind. Lamplugh schreibt dieser, mit C oder Zone des *Bel. jaculum* bezeichneten Abtheilung eine Mächtigkeit von 120 Fuss zu und unterscheidet darin 11 Horizonte, welche dem Valenginien, Hauterivien und Urgonien entsprechen. Es folgen nach oben 50 bis 100 Fuss mächtige Thone mit Kalkconcretionen, welche die Zone des *Bel. brunsvicensis* bilden und das Aptien vorstellen. Die bezeichnendste Form dieser im Detail weniger genau gekannten, weil

schlechter aufgeschlossenen Abtheilung ist *Hoplites Deshayesi*, daneben kommen Crioceren und Ancyloceren vor. Die oberste Zone A mit *Bel. minimus, ultimus* und *attenuatus* repräsentirt den Gault und geht allmählich in die Oberkreide über, ohne Hervortreten einer discordanten Grenze, die bisher angenommen wurde. Zum Schluss bespricht Lamplugh die Fortsetzung der Speeton-Thone gegen Westen und vergleicht den Speeton-clay mit der Schichtfolge von Lincolnshire.

A. Pawlow lässt der Beschreibung der Belemniten, die im Speeton-clay und den verwandten Ablagerungen eine so hervorragende Rolle spielen, zwei stratigraphische Tabellen vorangehen, welche die Gliederung des Jura und der Unterkreide in den bestgekannten, russischen Districten, der Gegend von Moskau und von Ssyzran (Untere Wolga) veranschaulichen. Sie bilden eine Copie einer früheren Veröffentlichung Pawlow's mit Ausnahme der neueingeführten Unterstufe Petchorien. Die Belemniten der Kimmeridge-Stufe (F), welche früher als *Bel. Oweni* zusammengefasst wurden, spaltet Pawlow in folgende Arten: *Bel. Puzosi* d'Orb., *Oweni* (Pratt) Phill., *spicularis* Phill., *obeliscoides* n. sp., *porrectus* Phill., *magnificus* d'Orb., cf. *absolutus* Fisch.

Zu derselben Gruppe gehören noch zwei, bei Speeton nicht vertretene Arten aus dem Kelloway, *Bel. subextensus* Nik. und *Bel. obeliscus* Phill.

Der Collectivtypus des *Bel. lateralis*, welcher die Schichten D beherrscht, zerfällt in nachstehende, bei Speeton vorhandene Arten: *Bel. lateralis* Phill., *subquadratus* Roem., *russiensis* d'Orb., *explanatus* Phill., *explanatoides* n. sp.

Im Anschluss hieran beschreibt der Verf. auch noch einige andere verwandte, derselben Gruppe angehörige Formen, von denen *Bel. Rouilleri* n. sp., *mosquensis* n. sp. und *troslayanus* d'Orb. gleichalterig sind, während *Bel. Panderi* d'Orb., *breviaxis* n. sp. und *Kirghisensis* d'Orb. im tieferen Kimmeridgien und Oxfordien vorkommen.

Das Neocomien von Speeton (C) enthält Formen aus der Gruppe der Hastaten, und zwar *Bel. jaculum* Phill., *pistillirostris* und *cristatus* n. sp. Die erstere Art ist nichts anderes als *Bel. subfusiformis* Duv.-Jouve u. d'Orb., und *B. pistillirostris* umfasst den grössten Theil der gewöhnlich als *Bel. pistilliformis* und *pistillum* bezeichneten Formen. Es ist zu hoffen, dass nunmehr die endlosen Verwirrungen der Synonymie dieser so oft genannten Arten ein Ende nehmen werden, und es kann nur gebilligt werden, wenn Verf. mit Rücksicht hierauf den bereits obliterirten Namen *Bel. pistilliformis* durch einen ähnlich klingenden, neuen ersetzt hat.

Die Schichten B (Aptien) von Speeton enthalten folgende Belemniten: *Bel. obtusirostris* n. sp., *brunsvicensis* Stromb., *Jasikowi* Lahusen, *absolutiformis* Sinzow, *speetonensis* n. sp.

Die Verwandtschafts- und Abstammungsverhältnisse der beschriebenen Belemnitengruppen werden sowohl im Laufe der Beschreibung, wie besonders noch am Schlusse eingehend und auch tabellarisch dargestellt. Die von Neumayr gegebene Eintheilung der Belemniten wird nur unwesentlich modificirt. Für die Bezeichnung Canaliculati führt Pawlow die Bezeichnung

Suprasulcati ein, im Gegensatz zu den Infradepressi, welche Neumayr's Gruppe der Absoluti und Excentrici umfassen. Diese letztere, auch von Pawlow als boreal betrachtete Gruppe wird in die Porrecti, Explanati und Magnifici getheilt. Als Stammform sämmtlicher dieser Typen wird *Bel. tripartitus* angesehen, von diesem zweigt sich der Stamm der Porrecti mit *Bel. obeliscus, obeliscoides* und *porrectus* ab, ferner der Zweig der Magnifici mit *Bel. Blainvillei, spicularis* und *Oweni*, welche letztere Art im Oxfordien zum Ausgangspunkt der Reihe des *Bel. Puzosi* und der des *Bel. magnificus* und *absolutus* wird. Am reichsten gegliedert ist der Stamm der Explanati, innerhalb dessen *Bel. subextensus* als Stammform dreier, zum Theil wiederum gegliederter Reihen angesehen wird, deren Endglieder *Bel. absolutiformis, explanatoides, brunsvicensis, lateralis* und *russiensis* bilden.

Die Belemnitenfauna des Speetonclay ist eine echt boreale, nur zur Zeit des unteren und mittleren Neocomien wurden die borealen Formen durch die einer wärmeren Zone angehörigen Suprasulcati zeitweilig verdrängt.

Die Beschreibung der Ammoniten beginnt mit der Gruppe des *Hoplites eudoxus*, welche durch *Hoplites pseudomutabilis* Lor. et H., *subundorae* Paw. vertreten ist, Formen, die an der Basis der Schichtgruppe F vorkommen. Aus der Gruppe des *Hoplites regalis* (*noricus* auct.) stammen: *Hoplites regalis* (Bean) n. sp., *H. amblygonius* Neum. et Uhl., *H. oxygonius* Neum. et Uhl., *H. hystrix* Phill., ferner werden beschrieben *Hoplites* cf. *Euthymi* Pict., *H. Roubaudi* Orb., *H. heteroptychus* n. sp., *H. Deshayesi* Leym. Die Gattung *Perisphinctes* ist nur durch *P. lacertosus* aus den F-Schichten vertreten. Die reiche Entfaltung der Gattung *Olcostephanus* gab dem Verfasser Gelegenheit, diese in der letzten Zeit weit über die ursprüngliche Fassung hinaus erweiterte Gattung in engere, natürliche Gruppen zu spalten. Pawlow unterscheidet folgende Gattungen oder Untergattungen von *Olcostephanus:* 1. *Virgatites* n. g., Gruppe der Virgaten, 2. *Craspedites* n. g., Gruppe der *Am. okensis, subditus, nodiger* etc., 3. *Polyptychites* n. g., z. B. *Am. polyptychus, Keyserlingi, bidichotomus, Gravesi*, 4. *Holcodiscus* Uhl., *H. rotula, incertus, Caillaudi*, 5. *Astieria* n. g., *A. Astieri, Atherstoni, Baini*, 6. *Simbirskites* n. g., *S. speetonensis, concinnus, versicolor, Decheni* etc.

Diese Gattungen entsprechen durchaus natürlichen Gruppen, deren in vorzüglicher Weise durchgeführte Klärung einem lange gefühlten Bedürfnisse abhilft[1].

[1] Nach Anschauung des Ref. ist die Bezeichnung *Craspedites* durch *Proplanulites* Teisseyre zu ersetzen, welche für die Gruppe des *Am. Könighi* geschaffen worden war. Ref. hatte Gelegenheit ein vorzüglich erhaltenes, grosses Exemplar aus dem kaukasischen Kelloway zu untersuchen, welches hinsichtlich der Lobenbildung, der Einrollung, der Form des Gehäuses, der Sculptur vollständig mit der Gruppe des *O. subditus* übereinstimmt, zugleich aber im inneren Theile des Gehäuses innige Beziehungen zu *Proplanulites subcuneatus* Teiss. aufweist, so dass an der Zusammengehörigkeit dieser Typen kaum gezweifelt werden kann.

Eine nähere Beschreibung erfahren folgende Arten: *Virgatites* cf. *scythicus* Michalsky, cf. *Tschernyschowi* Michal., cf. *Panderi* Orb., cf. *dorsoplanus* Michal.; *Proplanulites* (*Craspedites*) *subditus* Traut., *Craspedites fragilis* Traut.; *Polyptychites polyptychus* Keys., *Keyserlingi* Neum. et Uhl., *bidichotomus* Leym., *triplodiptychus* n. sp., *ramulicosta* n. sp., *Beani* n. sp.; *gravesiformis* n. sp., *Lamplughi* n. sp.; *Holcodiscus rotula* Sow.; *Astieria Astieri* Orb., *Atherstoni* Sharpe, *spitiensis* Blanf., *sulcosus* n. sp.; *Simbirskites speetonensis* Young & Bird, *concinnus* Phill., *Decheni* Roem., *umbonatus* Lahus., *progrediens* Lahus., *discofalcatus* Lahus., *Payeri* Toula, *subinversus* M. Pawl., *inversus* M. Pawl. Endlich kommen noch einige isolirte Typen vor, wie *Desmoceras* cf. *cassidoides* Uhl., *Acanthoceras? peltoceroides* n. sp., *Amaltheus bicurvatus*, *Crioceras* cf. *Matheroni* Orb., *capricornu* Roem.

Im stratigraphischen Theile finden wir zunächst eine tabellarische Übersicht über die Faunen des Speeton clay, welche hier wiedergegeben werden soll:

B	*Hoplites Deshayesi, Amaltheus bicurvatus*	*Belemnites brunsvicensis, Jasikowi, speetonensis, absolutiformis, obtusirostris*
C_1—C_6	*Simbirskites Decheni, discofalcatus, speetonensis, progrediens, concinnus, Holcodiscus rotula*	
C_6—C_7	*Simbirskites inversus, subinversus, Payeri, versicolor* (?), *Holcodiscus rotula*	*Belemnites jaculum, pistillirostris, cristatus, Jasikowi, subquadratus*
C_8—C_{11}	*Hoplites regalis, amblygonius, oxygonius, Roubaudi*, cf. *Euthymi, Astieria Astieri, sulcosa, Holcodiscus rotula*	
D_1	oberer Theil *Hoplites regalis, amblygonius, hystrix, Roubaudi, Polyptychites bidichotomus, H. rotula*	
D_1	unterer Theil—D_3 *Polyptychites Keyserlingi, gravesiformis, Lamplughi, ramulicosta, Beani*	*Belemnites lateralis, russiensis, subquadratus, explanatoides, explanatus*
D_4—D_8	*Proplanulites fragilis* cf. *subditus, Oxynoticeras* cf. *catenulatum*	
E	*Virgatites* cf. *Panderi*, cf. *scythicus*, cf. *Tschernyschowi*, cf. *dorsoplanus*	*Belemnites* cf. *absolutus, magnificus*
F	*Perisphinctes lacertosus, Virgatites* cf. *miatchkovensis, Hoplites pseudomutabilis, subundorae, eudoxus*	*Belemnites magnificus, porrectus, obeliscoides, Puzosi*

Es ergibt sich hieraus, dass die Belemnitenfauna viel langsamer abändert, wie die Ammoniten. Verf. vergleicht ferner die Schichtfolge

von Speeton mit der von Lincolnshire und geht sodann, da ein Vergleich mit den norddeutschen Ablagerungen schon wegen der Wealden-Einschaltung Schwierigkeiten unterliegt, auf die russischen Ablagerungen an der unteren Wolga über, welche trotz grosser Entfernung einen auffallende Übereinstimmung erkennen lassen.

Wie in Speeton erscheinen auch in Russland unter dem Gault die Aptthone mit *Hoplites Deshayesi, Amaltheus bicurvatus* und grossen Ancyloceren. Unterhalb des Aptien unterscheidet man wiederum zwei Horizonte, einen oberen mit *Simbirskites Decheni, discofalcatus, progrediens, speetonensis, umbonatus, Belemnites Jasikowi, brunsvicensis, absolutiformis,* und einen unteren mit *Simbirskites versicolor, inversus, Belemn. Jasikowi, absolutiformis,* welche mit den entsprechenden Horizonten des Speeton clay faunistisch in der auffallendsten Übereinstimmung stehen. Dagegen fehlt in Russland nach dem bisherigen Stande der Forschung die nächst tiefere Fauna des Speeton clay, die durch *Hoplites regalis, amblygonius, Roubaudi, Astieria Astieri* etc. gekennzeichnet ist; doch stellt sich in den nächst tieferen Horizonten die Übereinstimmung wieder her, wie aus der Schlusstabelle ersichtlich ist. Die Virgatenschichten Russlands sind in Speeton durch das Coprolite bed und die Schichten mit zerdrückten Ammoniten (F) repräsentirt, deren Erhaltungszustand genaue Bestimmungen leider sehr erschwert. Das obere Kimmeridgien mit *Hoplites pseudomutabilis* endlich nimmt ebenfalls an dieser erstaunlichen Übereinstimmung Antheil, und so zeigt es sich, dass die bisher fast für unmöglich gehaltene, nähere Parallelisirung zwischen den russischen und den westeuropäischen Oberjura- und Unterkreidebildungen in der That durchführbar ist. Selbst die einer anderen thiergeographischen Provinz angehörigen, alpinen Bildungen ermöglichen bei dem Umstande, dass doch einzelne Faunen mit den borealen Beziehungen unterhalten, beziehungsweise in das boreale Gebiet zeitweilig eingewandert sind, einen näheren Vergleich. Solche Anhaltspunkte gewährt die Apt-Fauna, die auch im Mediterrangebiet *Ammonites Deshayesi, nisus* etc. führt, und das Valenginien mit *Hoplites Roubaudi, Astieria Astieri, H. amblygonius* etc. Zwanglos stellen sich dann die Schichten mit *Simbirskites subinversus, Decheni, speetonensis* als Aequivalent des Barrêmien und Hauterivien dar. Ebenso gewährt die in beiden Provinzen erkennbare Kimmeridge-Zone mit *H. eudoxus* und *pseudomutabilis* einen Ruhepunkt.

Die zwischen dem Kimmeridge und dem Unter-Neocom oder Valenginien gelegene Schichtgruppe zeigt im mediterranen, wie im borealen Gebiete eine Gliederung in vier Zonen, so dass selbst die Vermuthung auftreten kann, dass diese einander mehr oder minder genau äquivalent sind. Für das mediterrane Gebiet ist zu bemerken, dass Pawlow die Berrias-Schichten noch zum obersten Tithon und zur Juraformation zählt[1].

[1] Pawlow scheint sich hauptsächlich auf die Auffassung von Toucas gestützt zu haben, die von Kilian widerlegt wurde. Die Frage der detaillirten Gliederung der alpinen Tithon- und Neocom-Gruppe ist übrigens für die hier behandelten Fragen, wie auch Pawlow bemerkt, von geringerer Bedeutung.

Zu höchst beachtenswerthen Ergebnissen gelangt Pawlow bezüglich der Stratigraphie der Portland-, Purbeck- und Neocom-Stufe im südlichen England, in Boulogne und im nordwestlichen Deutschland. Im letzteren Gebiete entspricht die Hilsfauna mit *Crioceras Emerici, Olcosteph. Decheni* und *discofalcatus* (*Phillipsi* Röm.) und *Belemn. brunsvicensis* offenbar dem mittleren und oberen Neocom, während die Hilsthone mit *Hoplit. amblygonius*[1], *Oxynotic. gevrilianum* etc., *Belemn. pistillirostris, subquadratus* das Unterneocom vorstellen. Das Hilsconglomerat mit *Olcosteph. Keyserlingi* reicht sogar in das Berrias-Niveau herab, und die sogenannten Wealdenbildungen im nordwestlichen Deutschland erhalten ihre Stelle im obersten Jura, welche Position ihnen auch C. Struckmann, von anderen Gesichtspunkten ausgehend, nämlich auf Grund der faunistischen Verhältnisse, mit Entschiedenheit zugewiesen hat.

Die Schichtreihe im südlichen England und bei Boulogne, welche lacustere Ausbildungen im Neocom sowohl wie im obersten Jura führt, zieht wiederum durch die Ausbildung der unteren Portland-Stufe die Aufmerksamkeit auf sich. Es gelang dem Verf., hier die echte Virgatenfauna nachzuweisen und dadurch einen stricten Parallelismus zwischen dem tieferen Theil der „série speetono-russe" (den Schichten mit *Bel. magnificus*, den eigentlichen Virgaten-Schichten und der Zone mit *Am. giganteus*) mit dem unteren Portland (Boulonien) herzustellen. Wohl stellt der Verf. die palaeontologische Bearbeitung der nordfranzösischen und südenglischen Virgaten erst für später in Aussicht, doch kann man nach der Tiefe der Studien des Verf.'s sich auch jetzt schon dem Eindrucke nicht entziehen, dass der Nachweis der borealen Virgatenfauna im Portlandien thatsächlich erbracht ist.

Das Gebiet der borealen Entwickelung erfährt auf diese Weise für die Zeit des Oberjura und der Unterkreide eine ausserordentliche Erweiterung. Wenn Verf. es auch vermeidet, auf die Frage der Juraprovinzen in Europa näher einzugehen, ergibt sich doch aus seinen Darlegungen von selbst, dass er nur zwei Provinzen unterscheidet, die boreale und die mediterrane, indem er den nördlichen Theil der „mitteleuropäischen" Provinz der borealen, den südlichen der mediterranen Provinz einreiht. Es lässt sich nicht leugnen, dass eine solche Auffassung Anspruch auf Beachtung hat. An der thatsächlichen Verwandtschaft der englischen, nordfranzösischen und norddeutschen Ablagerungen mit den russischen ist wohl nicht zu zweifeln, und was den südlichen Theil der „mitteleuropäischen" Provinz betrifft, so ist derselbe in der That durch eine Reihe wichtiger, gemeinsamer Typen mit der alpinen (Oppelien, canaliculate Belemniten, z. Th. auch Haploceren, selbst Phylloceren) verbunden. Ref. hat vor Jahren selbst das Neocom des Juragebirges als Dependenz der mediterranen Provinz bezeichnet. Manche Schwierigkeiten, wie die Deutung des Jura am Hermon oder in Persien, würden sich von diesem

[1] Auch W. Kilian weist dem *H. amblygonius* und seinen Verwandten die Stellung im Valenginien an.

Alpines und subalpines Gebiet	Nordwestliches Deutschland	Südengland Boulogne	Lincolnshire	Speeton	Gouv. Simbirsk	Gouv. Moskau
Schichten mit *Hopl. Deshayesi*, Aptien	Schichten mit *Am. Martini, Deshayesi, Bel. brunsvicensis*	Schichten von Punfield, Thon von Atherfield	Kalk von Tealby	B, Zone mit *Hopl. Deshayesi* u. *Bel. brunsvicensis*	Zone mit *Hopl. Deshayesi* und *Am. bicurvatus*	Versteinerungsfreie Sande
Schichten mit *Macrosc. Yvani, Crioc. Emerici*, Oberes Neocom, Barrêmien	Hils mit *Crioc. Emerici, Olcost. discofalcatus (Phillipsi), Decheni, Bel. brunsvicensis, Jasikowi*		Thon von Tealby	C_1—C_6, Zone mit *Olcost. Decheni* und *speetonensis*	Zone mit *Olcost. Decheni* und *discofalcatus*	Sandstein von Worobiewo mit *Olcost. Decheni* und *discofalcatus*
Schichten mit *Hopl. radiatus, cryptoceras*, Mittleres Neocom, Hauterivien		Wealden-Thon Hastings-Sand		C_6—C_7, Zone des *Olcost. inversus* und *Bel. jaculum*	Zone des *Olcost. versicolor*	
Schichten mit *Hopl. Roubaudi, Ast. Astieri, Bel. latus*, Unteres Neocom, Valenginien	Hilsthon mit *Hopl. amblygonius, Oxynot. gervilianum, Marcousanum, Bel. pistillirostris*		Obere Partie der roche ferrugineuse de Claxby mit *Hopl. regalis, Bel. jaculum*	C_8—C_{11}, Zone mit *Hopl. regalis, Ast. Astieri, Bel. jaculum*	Fehlt, oder ist vertreten durch fossilarme Sande *(Bel. subquadratus)*	Wahrscheinlich vertreten durch Sand mit Phosphoritknollen mit *Hopl. rjasanensis*

<table>
<tr><td>Schichten mit Hopl. Malbosi, occitanicus, Berriasien supér.</td><td rowspan="2">Oberes Portlandien, brackischer Typus, Purbeckien (Wealden)</td><td rowspan="2">Hilsconglomerat mit Olcost. Keyserlingi, Bel. lateralis, russinensis</td><td rowspan="3">Oberes brackisches Portlandien oder Purbeckien</td><td>Untere Partie der roche ferrugineuse de Claxby mit Olcost. Blakei und Bel. russiensis</td><td>D_1–D_3, Zone d. Olc. gravesiformis, Keyserlingi, Bel. lateralis</td><td>Zone mit Olcost. gravesiformis, Keyserlingi, Bel. lateralis n.</td><td>Fast fossilfreie Sande, Pflanzenspuren</td></tr>
<tr><td>Schichten mit Hopl. calisto, privasensis, Berriasien inf.</td><td>Sandstein von Spilsby mit Olcost. subditus</td><td>D_4—D_8, Zone des Olcost. fragilis, cf. subditus</td><td>Zone mit Olcost. Kaschpuricus, subditus</td><td>Zone mit Olcost. nodiger und subditus</td></tr>
<tr><td colspan="2">Serpulit,
Münder Mergel,
Eimbeckhäuser Plattenkalk</td><td rowspan="2">Unteres marines Portlandien (Boulonien), Schichten mit Am. giganteus, Virgat.-Schicht., Schichten mit Am. Bleicheri und portlandicus</td><td rowspan="2">Schiefer mit Discina latissima, verdrückte Ammoniten</td><td>Coprolite bed</td><td>Zone mit Am. giganteus
Zone mit Virgatites virgatus</td><td>Zone mit Olc. triplicatus u. Blakei,
Zone mit Virgatites virgatus</td></tr>
<tr><td>Schichten mit Oppelia lithographica, Asp. cyclotum, Virgulien</td><td colspan="2">Schichten mit Am. gigas, portlandicus (Oberregion der Virgula-Schichten)</td><td>Schicht F, mit Bel. magnificus, porrectus und zusammengedrückten Ammoniten</td><td>Schicht mit Bel. magnificus, erste Spuren der Virgaten</td><td></td></tr>
<tr><td>Schichten mit Hopl. pseudomutabilis, eudoxus, Aspid. acanthicus, Oberes Kimmeridgien</td><td colspan="2">Schichten mit Pteroceras</td><td>Schichten mit Hopl. pseudomutabilis und Aspid. longispinum</td><td>Kimmeridge-Schiefer</td><td>Schichten mit Hopl. pseudomutabilis</td><td>Schichten mit Hopl. pseudomutabilis</td></tr>
</table>

Gesichtspunkte geringer darstellen. Es könnte sich nun auf dieser Grundlage ein richtiger Ausgleich zwischen den Anschauungen Neumayr's und Nikitin's vollziehen. Die wiederholten Hinweise Nikitin's auf die Gleichartigkeit der russischen und mitteleuropäischen Juraablagerungen treffen für den nördlichen Theil der sogenannten mitteleuropäischen Provinz zu, wogegen Neumayr's Behauptung von der provinziellen Verschiedenheit für den südlichen Theil in noch schärferer Form Bestätigung findet. Ebenso ist auch nicht in Abrede zu stellen, dass mancherlei Verschiedenheiten für die Ausbildung des Jura in Schwaben-Franken, im Juragebirge etc. gegenüber den Alpen im Sinne Neumayr's doch vorhanden ist.

Während Neumayr in Europa zwei gleichwerthige thiergeographische Grenzlinien zur Jura-Kreideperiode angenommen hat, würde jetzt nur eine zu ziehen, daneben aber im südlichen Gebiete noch eine zweite Grenzlinie von secundärer Bedeutung festzuhalten sein. Gewiss wäre es nicht das geringste Verdienst der Arbeit Pawlow's, wenn es gelänge, auf Grund derselben zu einer endgiltigen Klärung der Anschauungen durchzudringen. Für den Ref. wird sich noch später Gelegenheit ergeben, ausführlicher auf diese Fragen einzugehen.

Wir müssen es uns mit Rücksicht auf den Raum leider versagen, die weiteren Ausführungen des Verf. wiederzugeben, es sei nur erwähnt, dass er noch bemüht ist, den Spuren der in Russland bisher nicht sicher bekannten borealen Unterneocomfauna nachzugehen, und dass er die Gründe auseinandersetzt, welche die Zugehörigkeit der Horizonte von Stramberg und Berrias und des Purbecks zur Juraformation beweisen. Auch die beigegebene stratigraphische Tabelle (s. S. 358 u. 359) lässt deutlich den grossen Fortschritt erkennen, welchen wir der besprochenen Arbeit Pawlow's verdanken. **V. Uhlig.**

A. v. Strombeck: Über den oberen Gault mit *Belemnites minimus* bei Gliesmarode unweit Braunschweig. (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1890. Bd. 42. 557.)

In einer Ziegeleigrube bei Gliesmarode wird der sehr plastische und ungeschichtete, aber, wie eine Schicht kalkreichen Thones anzudeuten scheint, mit 20—25° nach N. einfallende *Minimus*-Thon gegraben. Derselbe enthält verhältnissmässig viele Versteinerungen. Besonders häufig ist die Belemniten-Art, deren Namen der Thon trägt. Ausserdem fanden sich *Ammonites interruptus*, mit welchem *A. Benettianus* d'Orb. und *A. Chabreyanus* Pictet zu vereinigen sind, ferner *A. auritus* Sow., *A. Guersanti* d'Orb., *A. Raulinianus* d'Orb., *A. lautus* Park., *Hamites notundus* Sow., *Inoceramus concentricus* Park., *Nucula pectinata* Sow. und *Ostrea* cf. *arduennensis* Orb.

Über die einzelnen Arten werden z. Th. eingehende kritische Beobachtungen mitgetheilt. Die Fauna wird dann mit der von Folkestone und der des höheren Flammenmergels verglichen, welch' letztere einige, und zwar nicht nur facielle Unterschiede aufweist, zu welch' letzteren viel-

leicht das Fehlen von *Belemnites minimus* im Flammenmergel, das von *Avicula gryphaeoides* im Thon zu rechnen ist. Aber auch die Ammonitenfauna ist recht verschieden, zur Zeit des Flammenmergels war in Deutschland *Amm. interruptus* bereits ausgestorben, zur Zeit des Thones *Amm. inflatus, varicosus, Majorianus* u. a. Formen noch nicht erschienen, obwohl an ausserdeutschen Orten diese Arten mit *A. interruptus* zusammen vorkommen. **Holzapfel.**

Collot: Description du terrain crétacé dans une partie de la Basse-Provence. (Bull. d. l. soc. géol. d. France. sér. III. Bd. XIX. 39.

Für die der obersten Kreide angehörigen Süsswasser-Ablagerungen der Basse-Provence schlägt Collot die Gliederung in vier Abtheilungen vor, die Matheron und Villot mit den Namen: Valdonien, Fuvélien, Bégudien und Garumnien bedacht haben. Das Valdonien, die untere Schichtengruppe, besteht aus dickbankigen Kalken mit *Cyrena globosa* und *Melanopsis galloprovincialis* und findet sich bei les Martigues, Peynier, wo die Kalke mit Thonen und Sandsteinen wechsellagern, sowie im Becken der Huvanne und nördlich vom Laz. Das Fuvélien umfasst die Braunkohlen führenden Schichten von Fuveau und besteht aus Kalken und Mergeln. Von Versteinerungen finden sich namentlich gestreifte Cyrenen (Corbiculen), *Cyrena concinna* Sow., *C. cuneata* Sow., *Melanopsis rugosa, Melania nerineiformis, M. galloprovincialis* etc. Im Bégudien verschwinden die Corbiculen und Melanopsiden, dafür erscheinen *Physa, Cyclophorus, Paludomus* und *Lychnus*. Die Schichten bestehen aus Thonen, Mergeln und Kalken, welche bald knotig, bald in dicke Bänke abgesondert sind, je nachdem die Mergel, zwischen denen sie liegen, vorwalten oder mehr zurücktreten. Auch pisolithische Kalke finden sich häufig.

Das Garumnien beginnt mit bunten Sandsteinen und rothen Mergeln mit *Hypselosaurus priscus* und *Aplolidemys Gaudryi*, darüber folgen die mächtigen Kalke, Sande und Mergel von Rognac, mit Einschaltungen mariner Hippuritenschichten. **Holzapfel.**

M. A. de Grossouvre: Etude sur la craie supérieure. La craie des Corbières. (Bulletin des services de la carte géologique de la France. No. 25. Bd. III. 1891.)

Es werden hier die Ergebnisse eines Besuches in dem vielbesprochenen Kreidegebiet der Corbières mitgetheilt, welche u. a. deshalb ein allgemeineres Interesse beanspruchen, weil der Verf. den Versuch macht, die dortigen Ablagerungen mit den deutschen Vorkommen in Übereinstimmung zu bringen auf Grund der vorkommenden Ammoniten, namentlich von *Placenticeras Fritschi, P. syrtale* und *P. bidorsatum*. de Grossouvre kommt dabei zu folgender Gleichstellung:

		Corbières	Deutschland		Pariser Becken
Danien		Calcaire lacustre			
Sénonien	Campanien	Marnes rouges Grès d'Alet,	Ober-Senon		Craie à belemnitelles
			Unter-Senon	Schichten von Dülmen, Heimburg-Gestein	Craie à Marsupites
	Santonien			Senon-Quader, Salzberggestein	
	Coniacien	Bancs supérieurs à hippurites, Marnes bleues du Moulin Tiffon, Calcaire à hippurites, Marnes bleues peu fossilifères, Calcaires et marnes à *Micr. brevis*, Calcaire à *Cyphosoma Archiaci*	Emscher		Craie supérieure à *Micr. cortestudinarium*, Craie inférieure à *Micr. coranguinum*
Turonien		Calcaires à hippurites, à terebratelles et à *Rhynch. Cuvieri*			

Holzapfel.

H. Arnaud: Sur la limite tracée par Coquand entre le Santonien et le Campanien. (Bull. de la Soc. géol. de France. sér. III. Bd. XIX. 665.)

Verf. verficht gegen Toucas die Angabe, dass die obere Grenze des Santonien, wie er sie in seinen Arbeiten gezogen habe, vollkommen mit derselben bei Coquand übereinstimme. **Holzapfel.**

Tertiärformation.

K. A. Lossen: Über die fraglichen Tertiärablagerungen im Gebiete der Elbingeröder Mulde und ihre wahrscheinlichen Beziehungen zur Braunkohlenformation des nördlichen Harzrandes. (Schriften d. Naturwiss. Vereins des Harzes in Wernigerode. Bd. 6. 1891.)

Zunächst wird ausführlich das Vorkommen von Gang-Quarzen und von verkieselten Kalken, z. Th. mit Fossilien, in der weiteren Umgebung von Elbingerode geschildert, welche, unabhängig von der Nachbarschaft des Schalsteins und der Granitporphyrgänge, längs der Bruchspalten gegen ältere Devonbildungen auftreten. Diese Quarzite haben mit den losen Sanden, Thonen etc. des Hainholzes und Hartenberges keinerlei Beziehungen, wie ältere Autoren wohl gemeint haben. Über den Sanden folgen aber Gerölle fast rein quarziger oder kieseliger Gesteine, welche aus der Elbingeröder Mulde selbst oder deren nächster Umgebung stammen und dort eine grössere Verbreitung haben. Da nordische Geschiebe fehlen, können diese Schichten nicht jünger als Tertiär sein, und da die darin auftretende Kohle Braunkohle ist (nicht Steinkohle), wie die Kohle in der oberen Kreide am nördlichen Harzrande, so dürften diese Schichten mit den Tertiärbildungen am nördlichen Harzrande zu paralleliisiren sein, mit denen sie auch sonst noch am besten übereinstimmen. Von diesen werden dann die Vorkommnisse von Kattenstedt, Wienrode und Thale besprochen, welche wohl mit den Kohlen in Verbindung zu bringen sind, die bei Westeregeln, Lattorf etc. unter dem marinen Unteroligocän liegen. Mit den Knollensteinen dieser Ablagerungen stimmen aber auch Blöcke überein, die Verf. mehrfach bei Hüttenrode etc. fand. Gleiches Alter wird auch Brauneisensteinen, Thonen etc. in Klüften des Kalkstein zugeschrieben und angenommen, „dass die tiefe Einbuchtung des Harzrandes bei Wienrode das alte Mündungsgebiet der ostnordöstlich aus dem Harze abfliessenden Brockenwasser zur Tertiärzeit darstellt."

Um dies zu beweisen, würden bei Wienrode freilich grössere Mengen von Harzgesteinen noch aufzufinden sein, wie solche heute jeder Bach des Harzes mit sich führt. **von Koenen.**

E. Spandel: Mittheilungen über neue Aufschlüsse von Erdschichten längs des Maines bei Offenbach und über die Gliederung des Meeresthones daselbst. (Ber. Offenbacher Verein für Naturkunde. 1892. 213.)

Es werden einige neue Stellen angeführt, an welchen Rupelthon bekannt geworden ist, z. Th. als Fischschiefer entwickelt, ferner in Offenbach selbst Sande, die als Schleichsande und „*Chenopus*-Schicht" gedeutet wird. Diese Schichten wurden auch mit einer Anzahl von Bohrlöchern über dem Rupelthon in der Nähe des Maines unter dem Diluvium angetroffen und darin mit einem Bohrloche 0,35 m Braunkohle. Der Rupelthon ist circa 100 m mächtig. Schliesslich wird ausgeführt, dass in der Gegend von Offenbach der Rupelthon sich gliedern lässt in: 1. grauen Sandthon ohne Fossilien, 10 m; 2. grünen oder grauen, gelbgeflammten, bröckeligen Mergel, 8 m; 3. hellgrünen, bröckeligen Mergel mit Kalkmehl und Thon, 4 m; 4. braungrauen, schieferigen Sandthon mit Septarien und Fischen, 15 m.

von Koenen.

B. Förster: Geologischer Führer für die Umgebung von Mülhausen i. E. (Mittheil. d. geol. Landes-Anstalt von Elsass-Lothringen. Bd. III. 1892.)

Nach Aufführung der wichtigsten Literatur und der geologischen Karten wird ausgeführt, dass die Umgebung von Mülhausen theils Ebene ist, ausgefüllt von Flussschotter, theils Hügelland, in welchem alttertiärer Untergrund von Ober-Pliocän und Löss überlagert wird. Einzelne Verwerfungen, von welchen die bedeutendste von Hochstadt nordsüdlich nach Heidweiler verläuft, sind mindestens jünger als Oberoligocän. Eingehend werden dann die Schichtenfolgen beschrieben: 1. Unteroligocän: Gypsmergel, blaue Mergel, Melanienkalk und Mergel und Kalke mit *Limnaeus brachygaster* Font. und *Helix* cf. *Hombresi* Font. unter Anführung der darin enthaltenen Thier- und Pflanzenreste; 2. Mitteloligocän: der Meeressand als plattiger Steinmergel, als sandiger Mergel, Blättersandstein, der Rupelthon als unterer Haustein (Küstenbildung) und als Fischschiefer (Tiefseebildung); 3. das Oberoligocän: Kalk mit *Helix* cf. *rugulosa* und oberer Haustein; 4. das Pliocän und Pleistocän: Deckenschotterterrasse mit Schotter und thonig-sandigen Letten, Hochterrasse mit Schotter und Löss und Niederterrasse mit Schotter und Sandlöss, sowie endlich jüngste Bildungen, alle mit ihren organischen Resten.

Weiter wird die Art der Ablagerung besprochen, das Vorkommen nutzbarer Mineralien, und endlich werden genaue Pläne für Excursionen von Mülhausen aus vorgeschlagen.

Eine geologische Karte und 9 Tafeln mit Abbildungen von Fossilien tragen sicher genügend dazu bei, das Werk zu einem Führer der Gegend von Mülhausen zu machen. Am Schluss folgt eine Reclamation gegen die von Lepsius in seiner Geologie von Deutschland gemachten Angaben.

von Koenen.

F. Kinkelin: Neogenbildungen westlich von St. Barthelmae in Unterkrain. Der äussere Mundsaum von *Pereiraïa Gervaisii* Vez. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XLI. 1891. 402—414. Tf. V, VI.)

Auf seiner im Sommer 1888 durch Österreich-Ungarn unternommenen Reise besuchte Verf. die Lagerstätte der seltsamen *Pereiraïa* in Krain, jener gewöhnlich zu den Strombiden gestellten Form, die sich einerseits im Miocän von Portugal und Spanien, andererseits in demjenigen von Krain gefunden hat. — Die Fundstellen werden ziemlich eingehend beschrieben, mehrfache Fossillisten angeführt, und kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die *Pereiraïa*-Schichten das Liegende der II. Mediterranstufe bilden, also die Gattung, wie auch R. Hörnes annahm, ein Leitfossil der Grunder Schichten ist, wofür auch das Zusammenvorkommen derselben mit *Cerithium lignitarium* bei Ivandol spricht. — Von *Pereiraïa* sind bisher niemals vollständige Exemplare gefunden worden, d. h. solche Exemplare, bei welchen der äussere Mundsaum erhalten war. Dieser ist offenbar sehr

zerbrechlich und dünnschalig und immer schon in situ, in den Letten, in welchen die Pereiraïen liegen, zerbrochen. Nur wenn man die ganzen Lettenklötze mitnimmt und dann sorgfältig präparirt, hat man Aussicht, besseres Material zu erhalten. Die auf den Tafeln abgebildeten Stücke ergänzen in mancher Hinsicht unsere Kenntniss der interessanten Schnecke. Die dreilappige Aussenlippe ist stark vorgezogen, jedoch nicht ausgebreitet oder umgeschlagen. Die Mündung war schmal wie bei Strombiden. Auf der Spindel liegt ein breitschwieliger Callus. Das Eigenthümlichste der *Pereiraïa* ist immerhin einerseits die Emailschicht, welche sich über das höckerige Gewinde ausbreitet und über den Höckern zu Dornen auswächst, andererseits die durchaus an *Oliva* (*Agarion* und *Dactylus*) erinnernde Nahtrinne. Fleischige, über den Aussenrand des Gehäuses zurückgeschlagene Mantellappen erzeugten wohl diesen Callus und auch die emaillirten Dornen, die sich dadurch, dass sie immer auf der letzten Windung fehlen, als spätere Bildungen zu erkennen geben. **A. Andreae.**

L. Rollier: Étude stratigraphique sur les Terrains Tertiaires du Jura Bernois. Avec planche. (Arch. d. sc. phys. et nat. Genève. T. XXVII. 1892. — Ferner: Eclogae geol. helvet. Vol. III. No. 1. 1892. 43.)

Verf. beschreibt eine Anzahl von Profilen aus dem südlichen Theil des Berner Jura, welche z. Th. in grosser Vollständigkeit die daselbst meist noch stark gefalteten, Miocän- und Oligocän-Schichten zeigen. Die betreffenden Tertiärschichten tragen die Charaktere von littoralen Bildungen, welche auf zwei grössere Oscillationen des Meeres hindeuten, die sich vor der Faltung des Juragebirges vollzogen. Auf das marine Tongrien (Mitteloligocän) folgen Süsswasserbildungen, die Kalke von Delémont mit *Helix Ramondi* etc., dann die Blättermolasse (namentlich mit *Cinnamomum*-Blättern), bis ein neues Eindringen des Meeres mit der Meeresmolasse, ihrem marinen Muschelsandstein und ihren polygenen Conglomeraten stattfindet. Auf diese folgen bunte, namentlich rothe Mergel und Sande mit *Dinotherium*-Resten, auf welchen Süsswasserkalke der Öningener Stufe liegen, welche den definitiven Rückzug des Meeres aus diesem Gebiete einleiten[1]. — Diese letztgenannte Öningener Stufe ist überall im Gebiete gleichförmig entwickelt, wo die pliocäne und quartäre Erosion dieselbe nicht weggewaschen hat. Die Dinotheriensande bilden eine schmale Zone,

[1] In dem Profil westlich von Court liegen die oberen Süsswasserkalke, welche denjenigen von Locle und von Öningen entsprechen, auf Sanden, die an dieser Stelle einen Astragalus von *Dinotherium bavaricum* geliefert haben; beide liegen nahezu horizontal im Gegensatz zu den etwa 700 m davon entfernten, ziemlich steil gestellten Molasse-Schichten. Es ist bemerkenswerth, dass hier *Dinotherium bavaricum* und nicht *Dinotherium giganteum* der Eppelsheimer Sande vorkommt, welche man jetzt gewöhnlich in das Unterpliocän stellt, während Öningen zum Obermiocän gerechnet wird.

die den Berner Jura von S. nach N. in der Richtung der oberrheinischen Tiefebene durchschneidet. Rechts und links gehen sie in rothe, brackische Mergel über. Die polygenen Conglomerate und der Muschelsandstein zeigen eine ähnliche Verbreitung, die letzteren sollen an verschiedenen Orten eine Erosion zur Zeit der Ablagerung der Conglomerate aufweisen. Die Blättermolasse (molasse lausannienne), von annähernd ähnlicher Verbreitung wie die vorher genannten Stufen, verband das helvetische Becken mit demjenigen von Mainz. So wie die oberen Süsswasserkalke der Öningener Stufe den Rückzug des Molassemeeres nach Süden andeuten, so bezeichnen die unteren brackischen und Süsswasserbildungen des Delémontien das Vorrücken des Meeres gegen Norden. Die nach Norden hin in offener Meeresverbindung stehenden, tongrischen Bildungen sind südlich des Thales von Delémont noch nicht sicher nachgewiesen. Eocäne Süsswasserkalke sind bisher auf das Thal von Moutier und von Delémont beschränkt. Alle Tertiärschichten haben an den in pliocäner Zeit erfolgten, wesentlichen Faltungen des Juragebirges Theil genommen. Dann hat die Erosion mehr als vier Fünftel des Tertiärs abgetragen, so dass es jetzt nur noch in isolirten Fetzen in den Jurathälern und den Synklinalen des Plateaus der Franches-Montagnes liegt. **A. Andreae.**

Peron: Note sur les subdivisions des Terrains tertiaires moyen et supérieur en Algérie. (Bull. soc. géol. Fr. 3 sér. Bd. XIX. 1890—91. 922.)

Verf. wendet sich zunächst gegen die entschieden zu weit gehende Tendenz Pomel's und der anderen algerischen Geologen, für alle Tertiärabtheilungen in ihrem Lande neue Namen zu schaffen. Die algerische Schule unterscheidet im mittleren und jüngeren Tertiär folgende Abtheilungen:

Pliocän	
Miocän	Sahélien
	Helvétien
	Cartennien
Oligocän	Dellysien.

Der letztere Name Dellysien wurde von Fichеur für eine sandige, fast fossilleere[1] Abtheilung aufgestellt, die namentlich in der Umgebung von Dellys zwischen dem Obereocän und dem mittleren Miocän liegt. Peron ist der Ansicht, dass statt der Schöpfung eines neuen Namens besser einfach der Ausdruck Oligocän hätte gebraucht werden können. — Das Cartennien bildet in der Regel die Basis des Miocän, zeigt weitgehende Transgressionen und enthält hier wie anderwärts (Balearen, Sardinien, Corsica, Spanien und Malta) den ersten bezeichnenden *Clypeaster-*

[1] Im vergangenen Winter hatte Referent Gelegenheit, bei Herrn Fichеur in Algier einige Rhabdamminen aus dem Dellysien zu sehen, die ihm ident zu sein schienen mit seiner *R. annulata* aus dem elsässischen Mitteloligocän.

Horizont. An mehreren Orten in Algier entspricht das Cartennien dem typischen „Langhiano“ im „Alto-Monferrato“. Der von Pareto schon 1865 aufgestellte Name Langhien für das Untermiocän hat die Priorität und ist auch der allgemein übliche. — Der überall gebräuchliche Name Helvétien ist jetzt auch in Algier angenommen, und der früher stellenweise von Pomel gebrauchte Name Goutasien wohl definitiv verlassen. — Der étage Sahélien, nach dem Sahel (Küstenland von Algier) benannt, bietet wohl am meisten Berechtigung zu Einwürfen und setzt sich aus recht heterogenen Elementen zusammen. Wären unter dem Namen Sahélien nur die Elemente des Obermiocän zusammen gefasst, so würde dasselbe dem Tortonien von Mayer und von Pareto entsprechen. — Nachdem die neueren Arbeiten die ursprünglich ebenfalls im Sahélien enthaltenen pliocänen Elemente, so namentlich die Mergel der Piacentinischen Stufe und die Sandsteine der Asti-Stufe ausgeschieden haben, verbleiben noch darin die Aequivalente der Stufe von Tortona und des Zancleano von Seguenza (resp. Messinien von Mayer). Typisches Tortonien scheint überhaupt nach des Verfassers Ansicht noch nicht mit Sicherheit in Algier nachgewiesen zu sein. Es bleibt also nur das in das Unterpliocän gehörige Zancléen übrig, das namentlich in seiner Ausbildung in Oran mit seinen Globigerinen-Mergeln, Diatomeen-Lagern, Fischschiefern, sowie auch seinen Fossilien nach ganz an die Entwickelung in Sicilien gemahnt. Die mittleren und jüngeren Tertiärbildungen Algiers lassen sich also in nachstehender Weise gliedern:

Oligocän	(Tongrien)
Miocän	Langhien
	Helvétien
	(Tortonien)
Pliocän	Unteres (Messinien und Plaisancien-Astien)
	Oberes (Unteres Saharien).

A. Andreae.

W. B. Clark: Correlation papers; Eocene. (Bull. U. S. Geol. Survey No. 83. 1891.)

Wie bereits für andere Formationen, so wird hier auch für das Eocän in höchst erwünschter und dankenswerther Weise eine Übersicht gegeben und zwar 1) für die Atlantische und Golf-Küste, 2) für die Pacifische Küste und 3) für das Innere; zunächst über die bisher veröffentlichten Ansichten und Arbeiten, dann auch unter Hinzufügung eigener Aufnahmen und Untersuchungen des Verfassers, weiter über die Ausdehnung des Eocän, über dessen stratigraphische und palaeontologische Verhältnisse in den einzelnen Staaten (mit Fossil-Listen, Profilen und Angaben über die Mächtigkeit), endlich Vergleich der einzelnen Ablagerungen unter einander und auch mit den europäischen Tertiärbildungen. Eine Übersichtskarte und alphabetische Verzeichnisse der Autoren und Gegenstände erleichtern die Benutzung der sehr werthvollen und inhaltsreichen Arbeit.

von Koenen.

Quartärformation und Jetztzeit.

J. Halaváts: Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse des Comitates Torontál. (Földtani Közlöny 1891. 204—211.)

Das Comitat Torontál zwischen der Maros im N., der Theiss im W., der Donau im S. wird ganz von diluvialen Schichten, Sand und Löss, welche gleichalterig und durch Übergänge und Wechsellagerung mit einander verknüpft sind, und vom Alluvium der Flüsse aufgebaut. Die Abhandlung enthält mehrere beim Bohren artesischer Brunnen gewonnene Profile, die den Wechsel von Sand und Lehm auch im Untergrund erkennen lassen; wie viel davon bereits der tertiären Unterlage angehört, ist unbekannt. Eine Tafel zeigt die Profile dreier, in geringen Entfernungen von einander angelegten Bohrungen bei Grabácz, welche die auskeilende Wechsellagerung zwischen Sand und Lehm illustriren. **F. Becke.**

Alfred Slavik: Die Ablagerungen der Glacialperiode und ihre Verbreitung in Nordböhmen. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. 17. April 1891.)

Echt nordische Diluvialbildungen, Geschiebelehm, Sande und Kiese, greifen an zwei Stellen nach Nordböhmen über, nämlich im Friedländischen und in der Gegend von Grottau, wo sie bis 400 m Meereshöhe ansteigen. Südlich des Lausitzer Gebirges befindet sich das nordische Material lediglich auf secundärer Lagerstätte, in alten Flussterrassen des Polzenflussgebietes, in welches das nordische Material über dem niederigen Passe zwischen dem Trögels- und Kalkberge eindrang. Die äusserste Grenze der Vergletscherung berührte sonach in Böhmen das Granitplateau von Runeburg, erstreckte sich längs des Lausitzer Gebirges bis zu den nördlichen Ausläufern des Jeschkenkammes bei Weisskirchen, bog dann um die nordwestlichen Ausläufer des Isergebirges bis gegen Raspenau und zog sich dann in nordöstlicher Richtung bis zur Landesgrenze gegen Heinersdorf.

Penck.

Léon Du Pasquier: Über die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz (ausserhalb der inneren Moränenzone). (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Lief. XXXI. Bern 1891.)

—, Études sur les alluvions glaciaires du Nord de la Suisse. (Arch. d. sc. phys. et nat. (3) XXVI. 1891. 44.)

Nachdem im deutschen Alpenvorlande eine Dreitheilung der Diluvialschotter nachgewiesen worden war, lag es nahe zu untersuchen, ob dieselbe auch in der Schweiz vorhanden wäre, und dieser Nachweis ist bereits Brückner (Vergletscherung des Salzachgebietes. Wien 1887) gelungen. Allein letzteres Ergebniss ist in der Schweiz selbst zunächst, wie es scheint,

einigem Misstrauen begegnet. Um so werthvoller ist daher, dass sich auf Grund eingehender Aufnahmen in der Gegend zwischen Schaffhausen, Zürich, Aarau und Basel Du Pasquier dieser Anschauung angeschlossen hat, „die er beim Beginne seiner Untersuchungen nicht theilte". Die von ihm nachgewiesenen Thatsachen, welche der Ref. seither zum Theil persönlich in Augenschein genommen hat, gleichen in der That vollkommen den zwischen Iller und Salzach erkannten. Man kann hier wie da unterscheiden:

1) Niederterrassen (Basses terrasses) längs der Flüsse rascher als letztere thalaufwärts ansteigend und schliesslich hier an den grossen Endmoränen der letzten Vergletscherung abbrechend, oberhalb welcher sich eine niederige, breite Fläche, die Centraldepression entwickelt. Diese Terrassen sind aufgeschüttet aus grobem, alpinem Schotter, neben welchem im Rheinthale unterhalb der Aaremündung auch Schwarzwaldschotter auftritt. Ihr Material wird von unten nach oben hin grobkörniger. Indem die Flüsse in diese aufgeschütteten Schotter wieder einschnitten, trafen sie gelegentlich nicht genau wieder auf ihr altes Bett und erodirten neben demselben einen neuen Lauf im festen Gesteine, der sich gewöhnlich durch Stromschnellen auszeichnet. Angesichts der Endmoränen steigt die Terrassenoberfläche besonders schnell an, weswegen Du Pasquier passend von einem Übergangskegel spricht (région de passage). Ihr Material wird dabei sehr grobkörnig und verschwindet mit der Terrassenform vollständig beim Betreten des Moränengebietes, innerhalb dessen nur locale Schotteranhäufungen vorkommen, sodass eine endogene und exogene Facies unterschieden werden kann. Zur vollen Erkenntniss dieser Thatsache gelangt Verf. in der zweiten angezeigten Schrift, fast gleichzeitig mit dem Ref. (Mitth. d. D. u. Ö Alp.-Ver. 1890, p. 283), und beide, Verf. und Ref., haben seither bei einer gemeinsamen Excursion im lombardischen Moränengebiete ihre Anschauung bestätigt gesehen. Während aber nach Du Pasquier in der Schweiz die Schotter innerhalb des Moränengebietes vornehmlich einzelnen Rückgangstationen der Vergletscherung entsprechen, kommen in den Ostalpen ausserdem die vom Ref. geschilderten Stauschotter vor. Die Endmoränen der letzten Vergletscherung, bis zu welchen die Niederterrassen der Nordschweiz zu verfolgen sind, liegen im Rheinthal bei Schaffhausen, wo sich Ref. von ihrem Vorhandensein überzeugen konnte, im Limmatthale bei Killwangen, im Reussthal bei Mellingen, im Aarethale bei Wangen. Als Liegendes der Niederterrassenschotter findet sich meist festes Gestein, hier und da auch, z. B. bei Aarau und bei St. Jakob a. d. Birs bei Basel, grössere Blöcke, die sonst dem Schotter der betreffenden Gegend fremd sind und vom Verf. für ältere Gebilde angesehen werden, und zwar für solche der vorletzten Vergletscherung, während er im gesammten Niederterrassenschotter die fluvioglaciale Ablagerung der letzten Vergletscherung erkennt.

2) Die Hochterrasse (Haute terrasse), bedeutend höher als die Niederterrasse gelegen, zeichnet sich vor letzterer durch eine viel unebenere Oberfläche und durch ihre Bedeckung mit Lösslehm aus, von welchem ihre

Schotter überdies bei Klingnau durch eine Moränenbildung getrennt werden. Ihr Material ist wohlgeschichtet, mehr oder weniger zu einer Nagelfluh verkittet. Aareaufwärts lässt sich der Hochterrassenschotter bis in die Gegend von Brugg verfolgen, wo er nach oben in einer Blockfacies endet, während er bei Rufenach gekritzte Geschiebe führt. Rheinaufwärts setzt er sich bis gegen Eglisau fort, wo er bei Buchberg auch in eine Blockfacies übergeht. Überdies ist er im Klettgau reichlich entwickelt. Die Hochterrasse steigt steiler an als die Niederterrasse, welch' letztere an ihrem Fusse bei Klingnau Nagelfluhschollen führt, die der Verf. als abgestürzte Blöcke der Hochterrasse ansieht; wo ferner bei Aarau und bei St. Jakob an der Birs unter dem Niederterrassenschotter eine ältere Geröllbildung auftritt, da ist er von derselben durch Spuren oder ein ganzes Lager von Lösslehm, der sonst in das Hangende der Hochterrasse gehört, getrennt. Verf. schliesst daraus, dass die Hochterrassenschotter älter als die Niederterrassenschotter sind, und dass die Niederterrassen nicht, wie Mühlberg annimmt, durch Erosion aus den Hochterrassen herausgeschnitten sind. Der Hochterrassenschotter steht mit den äusseren Moränen in einem ähnlichen Verhältnisse, wie der Niederterrassenschotter zu den inneren und wird von Du Pasquier daher als fluvioglaciale Bildung der vorletzten Vergletscherung aufgefasst, jedoch, soweit er mit Moränen bedeckt ist, als intramoränische Bildung, während die zusammenhängenden Niederterrassen extramoränisch sind.

Bezüglich der Entstehung des Löss, welcher die Hochterrassen bedeckt, schliesst sich Du Pasquier der v. Richthofen'schen Theorie an, macht aber darauf aufmerksam, dass der Löss auf die Thäler beschränkt ist und keineswegs die Fauna der dürren Steppe enthält. Hinsichtlich des Alters tritt Du Pasquier der Anschauung des Ref. bei und erklärt den Löss für interglacial. Diese Auffassung wird wesentlich gestützt durch das Profil von St. Jakob a. B., wo zwischen dem aus jurassischem Material bestehenden Niederterrassenschotter und dem liegenden, grobkörnigen, alpinen Hochterrassenschotter Lösslehm auftritt, dessen Flora Heer als interglacial bestimmte. Bei Wangen a. A. tritt Lösslehm mit den Moränen in einen solchen Contact, dass die Herkunft seines Materiales aus demselben wahrscheinlich ist.

3) Der Deckenschotter, die löcherige Nagelfluh benannt, die alluvions anciennes der Schweizer Geologen, unterscheidet sich durch seine regelmässige Verkittung an Nagelfluh, durch das Zurücktreten von Urgebirgs- und Sernifitgeröllen von den bisher betrachteten Schottern. Dieselben liegen durchweg tiefer als er, eingesenkt in die Decke, die er namentlich zwischen Brugg und Eglisau bildet, und welcher Verf. [nach Ansicht des Ref. mit Recht] auch das Vorkommniss des Kohlfirst beizählt, das von Brückner zur Hochterrasse gestellt wurde. Das Auftreten des Deckenschotters in der letztgenannten Gegend ist das eines Übergang benannten, flachen Schuttkegels. Beim Siggenberg und Bruggerberg zeigt er eine Blockfacies, an der Egg enthält er gekritzte Geschiebe. Verf. hält ihn daher für eine fluvioglaciale Bildung, und zwar, da der Hochterrassen-

schotter auch Gerölle der löcherigen Nagelfluh enthält, z. B. im Klettgau und bei Reuenthal, einer älteren Vergletscherung als der vorletzten, der „alten" Vergletscherung des Verf., welche bis zur Linie Ischel-Glattfelden-Stadel-Wettingen reichte.

Trotz der spärlichen Fossilreste, welche bisher in den schweizerischen Glacialbildungen gefunden wurden, versucht der Verf. eine palaeontologische Eintheilung der drei unterschiedenen Schotterstufen zu gewinnen. Funde von fünf Stellen erweisen *Elephas primigenius* als Bestandtheil der Fauna des Niederterrassenschotters, und indem Du Pasquier die Schweizer Hochterrassen als Aequivalente des Moosbacher Sandes auffasst, stellt er *Elephas antiquus* als dessen Leitfossil hin. Endlich, indem er den Deckenschotter mit der alluvion des plateaux des Rhonebeckens parallelisirt, betrachtet er *Elephas meridionalis* als charakteristisches Faunenelement und stellt die „alte" Vergletscherung in das Pliocän und zwar Astian (?). Im Nachtrage spricht er aus, dass die vom Ref. gemachten Funde von Lössschnecken (Das österreichische Alpenvorland, p. 13) im Deckenschotter vielleicht als Funde solcher Schnecken zu betrachten seien, die ebensowohl im Löss wie auch in pliocänen Bildungen zu Hause sind, welcher Auffassung Ref. in Rücksicht auf die Reichhaltigkeit jener Fauna nicht beipflichten kann.

Hat Verf. in einem eigenen Abschnitte bereits sich über die Dynamik der Accumulation und Erosion verbreitet, so sucht er im Schlussabschnitte einen allgemeinen Einblick in die postmiocäne Erosion und Dislocation der Nordschweiz zu gewinnen. Die Niederterrassenschotter sind in Thälern von der Tiefe der heutigen abgelagert. Dagegen waren zur Zeit der alten Vergletscherung (des Deckenschotters) die Thäler nur angelegt und weit weniger ausgetieft als gegenwärtig, während die Hochterrassenschotter im Allgemeinen dieselben Verhältnisse wie die Niederterrassenschotter voraussetzen. Verf. hält hiernach die letzte Interglacialzeit (zwischen Bildung der Hochterrassen und Niederterrassen) für kürzer als die erste Interglacialzeit (zwischen Bildung des Decken- und Hochterrassenschotters). Den Nachweiss von Dislocationen während der Ablagerung der drei Schotter vermag Verf. nicht zu erbringen, aber er kann auch die Gründe, welche gegen Störungen des Schichtbaues sprechen, abschwächen. Weiter bespricht er die oberhalb der drei Schotter gelegenen Seethäler. Ist durch das Dranse-Delta bei Thonon bereits für den Genfer See, durch das Kander-Delta bereits für den Thuner See, durch die Aunagelfluh schon für den Zürichsee erwiesen, dass die betreffenden Wasseransammlungen vor der letzten Vergletscherung bestanden, so sucht Verf. gleiches für den Vierwaldstätter See zu erweisen. Er schildert ausführlich ein altes Delta der Muotta unweit Brunnen, und es ist ihm am wahrscheinlichsten, dass dasselbe interglacial ist; „sicher ist es aber nicht". In der That konnte sich Ref. bei einem Besuche des Delta unter freundlicher Führung des Verf. nicht vom interglacialen Alter der Bildung überzeugen, sondern erhielt den Eindruck einer postglacialen Ablagerung. Weiter wird für das hohe Alter des Sees ein altes Delta der Engelberger

Aach zwischen Buochs und Stanz angeführt. Ref. hat sich auch dort von der Vorzüglichkeit von Du Pasquier's Untersuchungen überzeugt, allein die dabei an einer frischen Entblössung gemachten Funde von grossen geschrammten Blöcken im Delta lassen möglich erscheinen, dass die Ablagerung glacialen Ursprungs und glacialen Alters ist. Unter solchen Umständen darf man wohl mit Spannung weiteren Beobachtungen des Verf. aus dem Gebiete des Vierwaldstätter Sees entgegengesehen. Erwähnt sei noch, dass Verf. zahlreiche Daten zur Geschichte des nordschweizerischen Flusssystemes beibringt, dass ferner die grosse beigefügte Karte (1 : 100 000) über die Entwickelung der drei Schotter mehrfach das Blatt III der Geologischen Karte der Schweiz berichtigt, während eine weitere beigefügte Karte 1 : 250 000 die Verbreitung der Niederterrassen veranschaulicht.

Ref. kann schliesslich nicht umhin, mit besonderer Genugthuung aus dem Nachtrage der Arbeit hervorzuheben, dass Du Pasquier mit der Ausarbeitung des Textes zu Alph. Favre's Carte du phénomène erratique en Suisse beschäftigt ist. **Penck.**

Léon Du Pasquier: Sur les limites de l'ancien glacier du Rhône le long du Jura. (Bull. Soc. des sc. nat. Neuchâtel. XX. 1891/92.)

Am Abfalle des Schweizer Jura ist ebenso wie im nördlichen Alpenvorlande die Trennung einer äusseren und inneren Moränenzone durchführbar. Die Grenze der inneren wird durch einen Moränenwall oder eine Moränenterrasse hervorgehoben, die sich von der Aiguille des Baulmes (1240 m) zunächst allmählich, dann schliesslich rascher und rascher bis Oberbipp (480 m) hin senkt, wo sie sich an die Endmoräne von Wangen anschliesst. Die Regelmässigkeit des Abfalles wird nur dort unterbrochen, wo einspringende Winkel des Juragebirges vorhanden sind. In dieser Endmoräne spielen die Mont-Blanc-Gesteine eine sehr grosse Rolle, und zwar rühren sie aus der Oberflächenmoräne des Gletschers her, welche eine andere Zusammensetzung zeigt als die Grundmoräne. Unterhalb der erwähnten Endmoräne und oberhalb derselben im Bereich der äusseren Moränen treten die Protogine zurück. **Penck.**

T. C. Chamberlin: Some additional evidences bearing on the interval between the glacial epochs. (Bull. of the Geol. Soc. of America. Vol. 1. 1890. 469—480.)

Im unteren Mississippibecken wird der tiefere Untergrund aus tertiären Ablagerungen gebildet. Darüber liegen in dünner Decke Sand- und Grandschichten, die gewöhnlich als „Orange Sand" bezeichnet worden sind und vom Verf., da sie kein Material glacialen Ursprungs enthalten, für präglacial angesehen werden, d. h. in dem Sinne, als sie nicht gleichzeitig mit der grössten Ausbreitung der ersten Inlandeisdecke gebildet sein können. Die wellenförmige Oberfläche dieser Sand- und Grandschichten

wird von einem zusammenhängenden Mantel von Löss und Lösssand (silt) überlagert, der an einigen Stellen durch eine humose Zwischenschicht in zwei Theile geschieden wird. Beide Lössablagerungen gehören hier nach Ansicht des Verf. der ersten Glacialepoche an und wurden im unteren Mississippibecken an Stellen abgesetzt, die jetzt 200 Fuss und mehr über dem heutigen Boden des Mississippithales liegen. Vor der zweiten Glacialepoche fand eine Hebung des Landes statt, so dass der 300 Fuss tiefe und gegen 60 engl. Meilen breite Canal des unteren Mississippi von Cairo bis zum Golf von Mexico von dem Vorgänger des heutigen Stromes erodirt werden konnte. Diese grosse Erosion bietet einen Maassstab für den Zwischenraum zwischen der Bildung des Lösses und Lössandes der ersten und der Ausfüllung des Thales mit den Sedimenten der letzten Glacialepoche.

Steigt man die Thäler bis zu den Endmoränen der zweiten Vereisung hinauf, so schliessen sich an letztere nach aussen zu geneigte Grandterrassen an, die am Eisrande durch die Gletscherflüsse abgelagert wurden und die in der Interglacialzeit ausgeschürften Canäle zum Theil wieder ausfüllten. Derartige Beweise für die Interglacialzeit finden sich in den Flussthälern des Ohio, Allegheny, Monongahela, Susquehanna und Delaware. Es sind hier deutliche Reste von z. Th. sehr hochgelegenen Terrassen der ersten Vereisung vorhanden, welche von dem Erosionscanale der Interglacialzeit der Länge nach durchschnitten werden. In diese Thalmulden legen sich, die Präexistenz derselben beweisend, die Endmoränen quer hinein, und an diese schliessen sich die gleichzeitig mit ihnen gebildeten niedrigeren Terrassen an.

In der nachfolgenden Discussion wendet sich hauptsächlich J. C. White gegen die Beweise Chamberlin's für zwei durch eine längere Interglacialzeit getrennte Glacialepochen. Nach ihm sollen ausserhalb der Endmoräne im Delaware-, Ohio- und Monogahela-Thal Seeterrassen vorhanden sein, die bei einer Untertauchung des Landes sich zum Theil in Aestuarien bildeten. Chamberlin zeigt dagegen, dass die Beschaffenheit der Sedimente auf stark strömendes Wasser hinweise, und dass demnach alle jene Terrassen der letzten Glacialepoche nicht in Seeen, sondern nur auf dem Lande entstanden sein könnten. **F. Wahnschaffe.**

R. D. Salisbury: On the northward and eastward extension of the pre-pleistocene gravels of the Mississippi Basin. (Bull. of the Geol. Soc. of America. Vol. 3. 1892. 183—186.)

Die der Hauptsache nach aus den kieseligen Einlagerungen des Kalkteins gebildeten „Orangesande" des mittleren Mississippibeckens waren bereits früher von T. C. Chamberlin und dem Verf. für praeglacial gehalten worden, doch hatte man ihre unmittelbare Überlagerung durch Driftbildungen bisher nicht beobachtet, da sie ihre nördlichste Verbreitung 20—25 englische Meilen von der Südgrenze der glacialen Drift zu finden schienen. Neuerdings ist nun vom Verf. ein kleines, weiter nördlich in Illinois gelegenes, driftfreies, jedoch rings von Drift umgebenes Gebiet aufgefunden worden, in welchem von Löss bedeckte, den „Orangesanden"

völlig entsprechende Grandablagerungen vorkommen. Dieselben wurden in der Umgebung des driftfreien Gebietes im Liegenden von Till beobachtet, der der ältesten Vereisung zuzurechnen ist. Nach Osten zu scheinen die praeglacialen Orangesande sich bis in das Gebiet des Ohioflusses auszudehnen. **F. Wahnschaffe.**

Friedrich Simony: Das Schwinden des Karlseisfeldes. (Mitth. d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins. 1891.)

Im Jahre 1890 führte F. Simony einen Besuch des Karlseisfeldes im Dachsteingebiete aus, um die letzten Veränderungen des von ihm seit 1840 studirten Gletschers festzustellen. Was er schon früher vorausgesehen, fand er eingetreten. Durch fortschreitenden Rückgang war der Gletscher in zwei Theile zerlegt, deren unterer als todte Eismasse in einem Karstkare lag, während der obere hoch über ihm endete. Dies Verhältniss wird durch Phototypien nach photographischen Aufnahmen, welche dem Separatabdruck beigegeben sind, prächtig zur Darstellung gebracht. **Penck.**

E. Richter: Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher. (Zeitschr. d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins. XXII. 1891.)

Aus den geschichtlich überlieferten Daten über die Schwankungen der Alpengletscher hat A. F. Forel nach einem statistischen Verfahren die Vorstoss- und Rückzugperioden hergeleitet, Richter schlägt zu dem Ende einen rein historischen Weg ein und stellt chronologisch die Daten zusammen, welche sich auf Gletscher-Vorstösse und -Rückzüge beziehen. Es werden sichere Daten gemeldet über

Vorstösse:	Rückzüge:
1594—1606	—
1631—1636	—
1676—1681	—
1716—1720	—
1736—1751	1748—1756
1760—1786	—
1814—1828	—
1835—1860	—

Während also im 17. und 18. Jahrhundert je drei Vorstösse von kurzer Dauer gemeldet werden, hat man im 19. bislang nur deren zwei erlebt, von welchen der letzte von sehr langer Dauer ist, und sich nicht allzuscharf von dem vorletzten absetzt, so dass manche Berichterstatter von einer Zeit ununterbrochenen Hochstandes von 1815—1865 reden. Immerhin lassen sich aber zwei Perioden grösster Gletscherentwickelung in den zwanziger und fünfziger Jahren, allerdings nicht bei jedem Gletscher, erkennen, bezeichnender Weise haben die einen ihre grösste Ausdehnung 1820—1830, die anderen 1850—1860, einige aber auch in den Zwischenjahren. Die Resultate Richter's sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Beginn der Gletscher-vorstösse:	Darnach angesetzte kühl-feuchte Periode:	Zwischenjahre von je zwei Perioden:	Kalt waren nach Brückner:	Charakter der Vorstossperiode:
1592	1590—1600		1591—1600	Intensiv und rasch
		38		
1630	1625—1630		1611—1635	Wenig Rückgang, neuer Vorstoss gering
		45		
1675	1670—1675		1646—1665	Intensiv und in den ganzen Alpen gleichzeitig
		38		
1712	1705—1715		1691—1715	Nicht besonders charakterisirt
		20		
1735	1730—1745		1730—1750	Schwach, aber lang dauernd
		32		
1767	1765—1770		1765—1775	Ziemlich intensiv
		47		
1814	1810—1817		1806—1820	Kurz und sehr intensiv
		21		
1835	1835—1855		1831 oder 1836—1855	Lang dauernd, nur zum Theil stark

Wird dazu genommen, dass seit den siebenziger Jahren viele Gletscher der Westalpen wieder wachsen, so liegen im ganzen für die Zeit 1592—1875 8 Gletschervorstösse vor. Darnach ergibt sich eine mittlere Periodenlänge von fast genau 35 Jahren, was auffällig mit der von Brückner in seiner bekannten Arbeit über Klimaschwankungen (Wien 1890) ermittelten 35jährigen Periode der Klimaschwankungen übereinstimmt. Dazu gesellt sich noch die aus voriger Tabelle ersichtliche Übereinstimmung der aus den Gletscherschwankungen hergeleiteten, nasskalten Perioden mit Brückner's kalten Jahren, welche lediglich für die Periode 1675 fehlt. Es folgen die Gletschervorstösse weit rascher auf die nassen Jahre, als bislang angenommen. Allerdings sind die Vorstossperioden der Gletscher von ungleichem Werthe und werden nicht von jedem Gletscher innegehalten. Vielmehr besteht die Neigung zum Überspringen der einen oder anderen Periode, nämlich „immer eine derselben anzudeuten, für die oberflächliche Beobachtung ganz zu überschlagen". So haben, um ein Beispiel hervorzuheben, die Grindelwalder Gletscher Maximalstände von 1600, 1720 (1743?), 1770—1779, sowie 1822, es werden also die Perioden 1625—1630, 1670—1675, 1835—1855 überschlagen. Ähnliches gilt vom Vernagtferner, welcher die Perioden 1625—1630, 1705—1712, 1730—1745 überschlägt.

Die älteren Nachrichten über die Gletschervorstösse sind begreiflicherweise sehr dürftig, und es kann in der Regel nur indirect auf sie aus begleitenden Erscheinungen geschlossen werden. Solche sind die Hochwasser des Bagnethales, welche durch Ausbrüche des Gétrongletschers verursacht werden, die Zerstörungen des Dorfes Randa durch die Eislawinen des Biesgletschers, die Ausbrüche des Rutorsees im Thuillethale, sowie die des Combal- und Mattmarksees, über welche sich Richter eingehend auslässt, und auf Grund deren die Vorstossperiode 1630—1640 allein angedeutet

erscheint. Im Anschlusse an diese Untersuchungen werden einige angeblich ungangbar gewordene Alpenpässe besprochen, und es wird gezeigt, dass die darauf bezüglichen Angaben grösstentheils ganz unhaltbar sind. Dies gilt namentlich vom Übergange vom Wallis nach Grindelwald, und Richter's diesbezügliche Darlegungen haben kürzlich durch Wäber (Zur Frage des alten Passes zwischen Grindelwald und Wallis, Jahrb. d. schweiz. Alpenclub. Bd. XXVII) eine neue Stütze erhalten. **Penck.**

F. A. Forel: Les variations périodiques des glaciers des Alpes. 11. rapport. 1890. (Jahrb. d. Schweiz. Alpenclub. XXVI.) — 12. rapport. 1891. (Ebenda. XXVII.)

1890 und 1891 hat sich keine grosse Veränderung in dem Wachsthum der schweizerischen und savoyardischen Gletscher ergeben. Alle Gletscher des Mont-Blanc-Gebietes, zahlreiche des Wallis und einige des Berner Oberlandes schreiten vor, der Rest ist stationär oder zeigt Rückgangserscheinungen. **Penck.**

Prince Roland Bonaparte: Les variations périodiques des glaciers français. (Ann. club. alpin. franç. XVII. 1890.)

Von 30 Gletschern des Delphinats schreiten 14 vorwärts, 14 gehen zurück, und 2 sind stationär. — Für die Gletscher des Vignemale und Mont Perdu in den Pyrenäen scheint die Zeit des Vorrückens eingetreten zu sein. **Penck.**

Geschiebe der Quartärformation.

F. J. P. van Calker: Über ein Vorkommen von Kantengeschieben und von *Hyolithus*- und *Scolithus*-Sandstein in Holland. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. 1890. 577.)

In der Heide bei Steenbergen, Provinz Drenthe, fand Verf. im Heidesand eingebettete, grössere Steine, welche auf ihren hervorragenden Theilen eine, zwei oder drei Flächen angeschliffen zeigen; ebenso lassen die kleineren Gesteinsstücke Sandschliffe erkennen in allen verschiedenen Formen, mit der eigenthümlich glänzenden Oberflächenbeschaffenheit und den scharfen Kanten. Diese Erscheinungen sind das Resultat der Einwirkung des Flugsandes. Ähnliche Beobachtungen wurden auch in der grossen Heide bei Zeegse gemacht. Verf. ist der Meinung, dass die Entstehung der scharfen Kanten sowie der typischen Dreikantner bedingt ist durch eine günstige ursprüngliche Form. — Drei solcher Kantengeschiebe bestehen aus einem dunkel-aschgrauen, quarzitischen Sandstein, der ganz erfüllt ist mit $1\frac{1}{2}$—4 cm langen, conischen oder pyramidalen Steinkernen. Letztere werden zu *Hyolithus* gerechnet, verwandt mit *H. acutus* Eichw. Das Gestein hat vielleicht cambrisches Alter. — Schliesslich wird noch der Funde von *Scolithus*-Sandstein Erwähnung gethan, welche in Drenthe häufiger vorkommen. **E. Geinitz.**

Palaeontologie.

Allgemeines und Faunen.

A. Gaudry: Marche de l'évolution sur l'ancien et le nouveau continent. (Bull. soc. géol. France. 3 série. T. XIX. 1891. 1024—1035.)

An der Hand zahlreicher Beispiele führt Verf. aus, dass in Europa und Nordamerika die Entwickelung der Thiere, und zwar der niederen wie der höheren, zu allen Zeiten einen ähnlichen Verlauf genommen hat, obgleich doch, besonders in den jüngeren Zeiten der Erdgeschichte, die Daseins-Bedingungen keineswegs hier und dort stets ähnliche waren. Diese Erfahrung führt zu der Annahme, dass die Entwickelung der organischen Welt auf Erden durch allgemeine Gesetze beherrscht wird. Eine spätere Arbeit des Verf. soll sich mit diesen letzteren beschäftigen.

Branco.

Eug. Dubois: Voorloopig bericht omtrent het onderzoek naar de pleistocene en tertiaire vertebraten-fauna van Sumatra en Java, gedurende het jaar 1890. (Naturkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie. Deel 51. Aft. 1. 93—100. Batavia 1891.)

Der Verf., Militärarzt in der niederländischen Armee, ist von der Regierung beauftragt worden, palaeontologische Untersuchungen auf Java und Sumatra anzustellen. Im Vorliegenden gibt uns derselbe eine vorläufige Mittheilung über die im Kendeng gefundene Wirbelthierfauna von Java, zu welcher die folgenden Vertreter zählen:

Homo sp. indet., jedenfalls durch ein abweichendes (noch nicht näher angegebenes) Merkmal vom heutigen *Homo sapiens* geschieden.

Felis spec. ined.

Hyaena felina Bose.

Elephas indicus L., *Stegodon* sp. ined., *Tapirus* sp. ined., *Rhinoceros javanicus* Cuv., *Bos (?Bison)* n. sp., *Bubalus buffelus* Blum., *Bibos banteng* Raffl., *Anoa* sp. n., *Axis axis* Erxl.,

Cervus sp. ined., *Sus celebensis* Müll., var. *S. verrucosus* Müll.?, *S. vittatus* Müll.?, *Hippopotamus* sp. n.

Testudinae, Trionychidae.

Crocodilus porosus Schmid.

Gavialis gangeticus Gmel.

Wir haben es hier mit einer pleistocänen Fauna zu thun, welche in vulcanischen Tuffen begraben liegt. Offenbar fand dieselbe bei früheren Ausbrüchen durch den Aschenregen in derselben Weise ein gewaltsames Ende, wie ein solches der heutigen Fauna bei heftigen vulcanischen Ausbrüchen dort gleichfalls bisweilen bereitet wird. **Branco.**

E. D. Cope: A contribution to the vertebrate paleontology of Texas. (Proceed. Americ. Philos. Soc. **30**. 1892. 123—131.)

1. Fayette-Formation. Penrose, welcher gewisse Tertiärablagerungen in Süd- und Ost-Texas aufgefunden und mit obigem Namen belegt hatte, hatte sich schon für ein jung-tertiäres Alter ausgesprochen. Das wird bestätigt durch einen Fund eines Unterkiefers von *Holomeniscus hesternus* Leidy, einem grossen Lama, das bisher in den *Equus*-Beds von Oregon, Californien und Mexico vorgekommen ist. Damit zusammen fanden sich Zähne von *Equus major* Dekay.

2. Oberes Tertiär der Stalkes Plains. Aus einem zerreiblichen, kieseligen, Diatomeen-reichen Kalk von Crosby county, Texas, stammen Reste von *Mastodon*, *Equus*, einem Vogel und *Testudo*. — Cummins hatte diese Formation Blanco Canyon bed genannt, ohne genauere Feststellung des Alters. Das *Mastodon* gehört dem Typus *angustidens* an, die Pferde-Art wird als neu, *Equus simplicidens*, verwandt mit *E. occidentalis* Leidy und ausgezeichnet durch auffallend einfachen Verlauf der Schmelzfalten, aufgefasst. Das Zusammenvorkommen beider Gattungen ist besonders bemerkenswerth. *Mastodon angustidens* charakterisirt die Loup Fork Group Nordamerikas, in welcher *Equus* nicht gefunden wurde. Umgekehrt haben die *Equus*-Beds niemals ein *Mastodon*, ähnlich *angustidens* geliefert. Da nun die *Equus*-Art der Stalked Plains von denen der *Equus*-Beds verschieden ist, so scheint es, dass erstere nicht zu letzteren gehören, ebensowenig können sie des Auftretens von *Equus* wegen zur Loup Fork Group gehören; vielleicht sind sie zwischen beide einzuschieben. — *Creccoides Osbornii* Shufeldt gen. et sp. nov. ist auf ein Fragment des linken Tarsometatarsus eines Wadvogels vom allgemeinen Habitus der Rallen oder etwas entfernter des Ibis beschränkt. — Die *Testudo*-Art wird als neu mit dem Namen *turgida* belegt. Sie ist ausgezeichnet durch die Tiefe der Dermalsuturen und der Sculpturlinien, sowie durch die starken Anschwellungen zwischen beiden.

3. Ein mesozoischer Pycnodont. *Microdon Dumbelii* n. sp. ist ein linkes Spleniale mit $4\frac{1}{2}$ Reihen von Zähnen genannt; wahrscheinlich untercretaceisch. Die Unterschiede von anderen Arten sind nicht angegeben.

4. Trias- oder Bokum-Beds. Stegocephalen und Parasuchier, Zähne ähnlich denen von *Clepsysaurus* und *Zatomus*, charakterisiren die Schichten. Zu einer neuen Art von *Episcoposaurus*, welcher zuerst aus Neu-Mexico bekannt wurde, rechnet Verf. zwei Schwanzwirbel, eine rechte Scapula, einige Rippenfragmente und etwa 40 Hautschilder. Der Unterschied von *E. haplocerus* n. sp. zu *E. horridus*, der neumexicanischen Art, beruht auf Verschiedenheit in der Form der Höcker und Stacheln auf den Hautknochen. **Dames.**

C. F. Parona: Sopra alcuni fossili del Biancone Veneto. (Atti del R. Istituto Veneto di sc. ser. VII. t. I. 1890. 277.)

Verf. konnte Biancone-Fossilien von verschiedenen Fundorten Venetiens untersuchen und gibt folgende, mit palaeontologischen Bemerkungen ausgestattete Fossilliste: *Odontaspis gracilis* (?) Ag., *Belemnites dilatatus* d'Orb., *latus* Bl., *bipartitus* Bl., *tripartitus* Bl., *Aptychus Seranonis* Coq., *radians* Coq., *Didayi* Coq., *Beyrichi* Opp., *Mortilleti* (?), *Crioceras pulcherrimum* Orb., *Villersianum* Orb., *Emerici* Lév., *Puzosi* Orb., *Matheroni* Orb., *dilatatum* Orb., *furcatum* Orb., *Duvali* Lév., *Hoplites privasensis* Pict., *rarefurcatus* Pict., *cryptoceras* Orb., *angulicostatus* Orb., *macilentus* Orb., (?) *Salina* Cat., *Holcodiscus incertus* Orb., *Holcostephanus bidichotomus*, *Astieri* Orb., *Carteroni* Orb. sp. ind. (cfr. *polytroptychus* Uhl.), cfr. *Heeri* Oost., (?) *Ambrosianus* Cat., *Silesites Seranonis* Orb., *Desmoceras Melchioris* Tietze, cfr. *cassida* Rasp., *Haploceras salinarium* Uhl. (?), *nisum* Orb., *Matheroni* Orb., *Grasi* Orb., *Baculites neocomiensis* Orb., *Pictetia longispina* Uhl., *Hamites Labatii* Cat., *Macroscaphites Yvani* Puz., *Lytoceras quadrisulcatum* Orb., *subfimbriatum* Orb., *densifimbriatum* Uhl., *inaequalicostatum* Orb., *Jullieti* Orb., *Honorati* Orb., *Phestus* Math., *Costidiscus recticostatus*, *Phylloceras infundibulum* Orb., *semistriatum* Orb., *semisulcatum* Orb., *Moreli* Orb., *Terverii* Orb., *Guettardi* Orb., *Rouganum* Orb., *Pecten alpinus*, *Pygope triangulus*, *diphyoides* Pict., *Euganensis* Pict.

Einzelne dieser Formen deuten auf das tiefere Neocom, wie *Hoplites privasensis*, *Haploceras Grasi*, während andere, wie *Holcodiscus incertus*, *Crioceras Duvali*, *Duvalia dilatata* dem Mittelneocom angehören. Eine dritte Gruppe endlich vertritt die Barrême-Stufe, wie *Crioceras Emerici*, *Pictetia longispina*, *Costidiscus recticostatus*, *Macroscaphites Yvani*. Weniger deutlich repräsentirt erscheint die Apt-Stufe, obwohl auch dafür in *Ancyloceras Matheroni* und *Ammonites nisus* eine Vertretung gegeben ist.

Die Untersuchung auf Radiolarienführung ergab bei den Hornsteinen des Biancone ein negatives Resultat; die kalkige Ausfüllungsmasse der Versteinerungen dagegen erwies sich als sehr radiolarienreich.

Die vorliegende Notiz bringt eine dankenswerthe Bereicherung unserer Kenntniss der Biancone-Fauna, da manche der von Parona genannten Arten aus dem venetianischen Biancone bisher nicht bekannt waren.

V. Uhlig.

Whiteaves: Description of four new species of fossils from the silurian rocks of the southeastern portion of the district of Saskatchewan. (Canadian record of science, April 1891. 293—303.)

Die vier Arten — je eine neue Art von *Acidaspis, Gomphoceras, Pentamerus* und *Strophomena* — stammen aus dem Obersilur der Gegend nordöstlich vom See Winnipegosis. **Kayser.**

Greppin: Description des fossiles de la Grande Oolithe des environs de Bâle. (Abhandl. der Schweizer palaeontolog. Gesellsch. Vol. XV. Mit 10 Tafeln.)

Der Grossoolith oder obere Hauptrogenstein, welcher im Schweizer Jura eine wichtige Rolle spielt, ist im Allgemeinen sehr versteinerungsarm, so dass es dem Verf. erst nach mehrjährigen Bemühungen gelungen ist, ein grösseres Material zusammenzubringen, welches aus der Umgebung von Basel, zwischen St. Jacques und Bubendorf, stammt. Der Grossoolith enthält nur in dieser Gegend fossilführende Einlagerungen, in Baden, im Berner und Neuenburger Jura ist der entsprechende Horizont sehr arm an Versteinerungen, die überdies einen schlechten Erhaltungszustand zeigen.

Die Bathstufe besteht in der Gegend von Basel von unten nach oben aus folgenden Gliedern:

1. Oolithe subcompacte oder Crinoidenkalk, mit dürftigen, schlecht erhaltenen Fossilien.

2. Mergel mit *Ostrea acuminata*, in sehr schwacher Entwickelung.

3. Grossoolith. Aus dieser, ungefähr 40 m mächtigen Schichtgruppe, welche den Hauptstock der Bathstufe von Basel bildet, stammt die überwiegende Mehrzahl der beschriebenen Arten. Die untere Partie besteht aus weissen, oolithischen Kalkbänken, die obere aus dunkelen, braunen oder röthlichen Kalken, die dem Oolithe subcompacte ähnlich sehen. Die erstere enthält dünne, 2—10 cm breite Kalkbänder, welche ausschliesslich aus gerollten, durch Kalkspath cämentirten Bruchstücken von Organismen zusammengesetzt sind und zahlreiche kleine Gastropoden- und Bivalven-Schälchen führen. Die Zusammensetzung der Fauna dieser Einlagerungen wechselt von Ort zu Ort, in Muttenz trifft man in allen Einlagerungen eine enorme Menge von Cerithien an, während in Bubendorf die Gattung *Cerithium* zwar auch noch vertreten ist, daneben aber zahllose kleine *Rimula*- und *Emarginella*-Schälchen vorkommen. Es ist daher nicht wahrscheinlich, dass hier eine Einschwemmung stattgefunden hat.

4. Cornbrash, rother, sandiger Kalk. In der Umgebung von Basel in zweifacher Facies ausgebildet, als compacte, harte, nach oben oolithische Kalke mit *Holectypus depressus, Echinobrissus clunicularis, Ammonites Parkinsoni, Clypeus Ploti*, und als Schichten mit *Rhynchonella varians*.

Die beschriebene Fauna, welche in ausgezeichneter Weise den Charakter einer Pygmaeen-Fauna trägt, besteht aus 154 Arten, unter welchen die

Gastropoden mit 79 Arten weitaus vorherrschen, ihnen reihen sich die Bivalven mit 59 Arten an. Die übrigen Thiergruppen spielen daneben nur eine ganz untergeordnete Rolle (5 Brachiopoden, 4 Echiniden, 3 Crinoiden, 1 Kruster, 1 Cephalopode, 2 Anneliden). Folgende Gattungen sind vertreten: *Actaeonina, Actaeon, Cylindrites, Brachytrema, Cerithium, Ceritella, Exelissa, Ampullina, Natica, Pileolus, Euchrysalis, Pseudomelania, Nerinea, Odontostonia (?), Rissoina, Rissoa, Amberleya, Phasianella, Turbo, Delphinula, Monodonta, Ataphrus, Trochus, Onustus, Pleurotomaria, Solarium, Rimula, Emarginula, Fissurella, Patella, Tellina, Cyprina, Cypricardia, Lucina, Tancredia, Sowerbya, Opis, Astarte, Myoconcha, Trigonia, Arca, Macrodon, Limopsis, Cucullaea, Mytilus, Pteroperna, Avicula, Gervillia, Lima, Limea, Pecten, Hinnites.*

Die Namen der neuen Arten sind: *Cylindrites ovalis, Brachytrema Cossmanni, parvula, Cerithium Kobyi, Sancti-Jacobi, bicinctum, contractum, carinatum, productum, semiornatum, ventricosum, Ceritella scalariformis, C. multiovulata, actaeoniformis, Exelissa papillosa, Natica formosa, Bubendorfensis, Rissoa parvula, Phasianella oolithica, Onustus Muttensis, Pleurotomaria Gilliéroni, Rimula basilensis, Fissurella conica, gibbosa, Cyprina oolithica, Lucina laevigata, rhomboidalis, Astarte elongata, pulchella, trapeziformis, Myoconcha minima, Pteroperna oolithica, subquadrata, Lima Kobyi.*

Sämmtliche Arten dieser merkwürdigen Fauna sind in vergrössertem Maassstabe vom Verf. selbst gezeichnet. Er beschränkt sich auf die Beschreibung der Arten und geht in Vergleiche mit anderen Faunen nicht ein. Es kann die Bemerkung nicht unterdrückt werden, dass das mitgetheilte, der Bearbeitung zu Grunde liegende Literatur-Verzeichniss einen mehr als dürftigen Eindruck macht. **V. Uhlig.**

Säugethiere.

Julius Taeker: Zur Kenntniss der Odontogenese bei Ungulaten. Inaug.-Dissert. Dorpat 1892. gross 8°. 27 S. 4 Taf.

Mit hohem Interesse werden diejenigen, welche fossilen Säugethieren ihr Augenmerk zuwenden, diese Arbeit lesen, welche aus dem Veterinär-Institute der Universität Dorpat hervorgegangen ist. Viel ist geschrieben und gestritten worden über die gemeinsame Grundform der so mannigfach verschiedenen Zahngestalten der lebenden Hufthiere. Rütimeyer wurde durch eine Reihe ausserordentlich sorgfältiger Arbeiten zu dem Schlusse gedrängt, dass alle Zahngestalten auf eine zygodonte Grundform zurückzuführen seien, und hat diese Auffassung zu allgemeiner Anerkennung gebracht. Im Gegensatze hierzu ist jedoch in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten, Cope, Osborn, Schlosser, die bunodonte Zahnform als Ausgangsform aller Zahngestalten erklärt worden.

Beide Anschauungen stützen sich auf palaeontologisches Material ontogenetisches dagegen ist bisher so gut wie gar nicht zur Entscheidung

dieser Frage in Anspruch genommen worden. Gerade diesem aber dürfte ein vornehmer Platz hierbei einzuräumen sein, denn bei der verhältnissmässig langsamen Ausbildung der Zähne muss sich leicht erkennen lassen, ob z. B. die Halbmonde der Wiederkäuer aus Höckern oder Jochen hervorgehen. Zu diesem Zwecke untersucht Verf. die Zahnentwickelung beim Rind, Schaf, Reh, Elen, *Hyaemoschus* und Schwein, während für das Pferd die von Klever gemachten Untersuchungen herbeigezogen, aber noch erweitert werden; denn Klever hat es unentschieden gelassen, ob beim Pferde ein bunodontes Anfangsstadium vorkommt oder nicht.

Da ohne Abbildungen ein näheres Eingehen nicht möglich wäre, so giebt Ref. die zusammenfassenden Schlussworte des Verfs. wieder, schickt jedoch eine Erklärung der vom Verf. angewendeten Osborn'schen Bezeichnungsweise voraus.

Der einfache Kegelzahn, welcher Cope und Osborn als Ausgangspunkt gilt (haplodonte Stufe), heisst im Oberkiefer Protoconus, im Unterkiefer Protoconid. Das nächstfolgende Entwickelungsstadium ist das triconodonte, indem sich vorn der Paraconus (resp. Paraconid) und hinten der Metaconus (resp. Metaconid) an den Protoconus anreihen.

Die ursprünglich lineare Anordnung dieser 3 Höcker geht später in eine Dreiecksstellung über, so dass aus dem triconodonten Stadium das tritubercular wird. Es rücken nämlich Paraconus und Metaconus oben nach aussen, im Unterkiefer nach innen. Sodann kann noch hinter dem Protoconus ein vierter Kegel, der Hypoconus (resp. Hypoconid) entstehen (Quadritubercular-Stadium).

Endlich aber können auch Zwischenhöcker sich einschieben, Protoconulus, Metaconulus oben und Protoconid, Metaconid unten genannt.

Es folgt nun das Ergebniss der Untersuchungen des Verf's, welches im Allgemeinen für die Cope-Osborn'schen Anschauungen spricht.

„Aus den Befunden meiner Untersuchungen ergiebt sich, dass sowohl die bunodonten Suiden wie auch die selenodonten Wiederkäuer während ihrer Ontogenese ein im Wesentlichen übereinstimmendes bunodontes Initialstadium erkennen lassen; sonach werden die Cope-Osborn'schen Anschauungen durch die embryologischen Befunde im Allgemeinen bestätigt, obgleich in manchem, so namentlich für den Protoconus die Ontogenese den sonst bestehenden Parallelismus mit der Phylogenese nicht mehr zeigt.

Sehr bald erfolgt die Differenzirung, indem die einzelnen Coni, resp. Conide, beim Schwein sich zu Pyramiden umformen, während bei den Wiederkäuern die Halbmondform sich auszubilden beginnt.

Die Complication der Zahnanlagen im Oberkiefer geschieht auch ontogenetisch im Wesentlichen durch successive Hinzufügung der einzelnen Coni, allerdings nicht zum Protoconus, sondern zu dem zuerst aufgetretenen Paraconus.

So entsteht für die Anlagen von D^1 und D^2 durch Ausbildung eines anfänglich kegelförmigen Metaconus zunächst ein Zweihöckerzahn. Alsdann entwickelt sich für die Anlage von D^1 der Protoconus und schliesslich der Hypoconus. Für D^2 tritt als dritter Conus der Hypoconus auf, und so

wird eine dreigipfelige Zahnkrone erlangt, die als solche bekanntlich bei Schweinen, den Traguliden und zahlreichen tertiären Paarhufern persistirt, während sie, wie aus meinen Befunden hervorgeht, bei allen denjenigen Wiederkäuern ein Durchgangsstadium darstellt, bei welchen D^2 schliesslich durch Ausbildung des zuletzt auftretenden Protoconus gleichfalls, wie D^1, vollen Molarinhalt gewinnt. Somit sind der Hypoconus für D^1 und der Protoconus für D^2 die zuletzt angelegten Bestandtheile der beiden Milchzähne; identische Zusammensetzung bedingt mithin noch nicht ohne Weiteres identischen Entwickelungsmodus. Eine Anlage für einen Protoconulus habe ich in keinem der untersuchten Stadien nachweisen können, so berechtigt es auch war, sein Auftreten zu erwarten.

Im Unterkiefer der Paarhufer wird von D_1 zuerst das kegelförmige Protoconid angelegt; für D_1 ist mithin die Osborn'sche Bezeichnungsweise in vollkommener Übereinstimmung mit den ontogenetischen Befunden. Weiterhin entwickelt sich vor dem Protoconid das Paraconid und hinter demselben das Hypoconid, es besteht also nur ein pseudo-triconodontes Stadium, da das Metaconid sich medial neben dem Protoconid ausbildet. Der Medialantheil des Paraconid und das Entoconid erscheinen als die zuletzt differenzirten Zahngebilde. Die ursprünglich bunodonte Form der Zahnanlage des unteren D_1 der Wiederkäuer geht erst später, in der Reihenfolge des Auftretens der einzelnen Conide, in definitive Selenodontie über. Die Basalsäulen entwickeln sich sprossartig aus dem Hypoconid, resp. Paraconid und sind ebenso wie die Basalwarzen oberer Zähne relativ späte Bildungen." **Branco.**

C Röse: Über die Entstehung und Formveränderungen der menschlichen Molaren. (Anatomischer Anzeiger. Jena 1892. VII. 392—421.)

Schnell nach der im Vorhergehenden besprochenen Arbeit von Taeker erschien die vorliegende, welche in mehrfacher Hinsicht erstere ergänzt. Zwar handelt es sich hier um menschliche Zähne, welche ausserhalb des Rahmens dieses Jahrbuches liegen; allein des Verf. Betrachtungen greifen derart in das Gebiet der Palaeontologie hinein, dass ein Referat an dieser Stelle wohl auch berechtigt erscheint, und das um so mehr, als die vom Verf. vertretene Auffassung eine jedenfalls sehr bemerkenswerthe ist.

Die Forscher, welche sich bisher mit der Entstehung der Backenzahn-Formen beschäftigt haben, gehen sämmtlich von der Ansicht aus, dass der Molar durch allmähliche Umwandlung eines ursprünglich einfachen Kegelzahnes entstanden sei. Von diesem Standpunkte aus versuchen sie die Herausbildung der verschiedenartigen Zahnformen zu erklären.

Dem gegenüber vertritt der Verf. die neue Auffassung, dass die heutigen Molaren und Praemolaren hervorgegangen sind je durch Verschmelzung mehrerer einfacher Kegelzähne. Es lassen nämlich noch heute fötale Entwickelungsstadien der Zähne erkennen, dass jeder Backenzahn aus zwei bezw. mehreren neben einander

gelagerten Papillen besteht, woraus seine Entstehung durch Verschmelzung mehrerer einfacher Zähne hervorgeht. Verf. hat das beim Menschen, beim Opossum und bei *Lacerta vivipara* nachgewiesen. Im weiteren Verlaufe der Entwickelung des Individuums bilden sich dann, beim Opossum und dem Menschen, noch weitere Nebenpapillen heraus, bis endlich, aber immer noch ziemlich frühzeitig, ebenso viele Unterabtheilungen des Zahnes vorhanden sind, als der ausgebildete Molar Haupthöcker besitzt. Die Entwickelung dieser Höcker geht aber nicht in gleichmässiger Weise vor sich. Im Unter- wie Oberkiefer ist, bei Mensch wie Opossum, der vordere laterale Höcker stets am weitesten ausgebildet und auch später am ehesten verkalkt. Danach folgen sofort der vordere linguale und der hintere laterale, während der hintere linguale erst nachfolgt; ebenso der distale beim Menschen.

Verf. wagt jedoch auf Grund der vorliegenden Beobachtungen nicht zu entscheiden, ob an den Molaren der Säugethiere nun auch **alle** Nebenhöcker wirklich als getrennte Kegelzähnchen angelegt werden, oder ob sie auch ausnahmsweise als wirkliche Aussprossungen entstehen, wie Cope meint.

Die Ursache dieser Verschmelzung je mehrerer Zähnchen zu einem einzigen grösseren mag darin zu suchen sein, dass Amphibien und Reptilien die Beute mit den Zähnen nur ergreifen und dem Magen die Zerkleinerung derselben überlassen. Bei den Säugern dagegen wurde schon frühzeitig die letztere Thätigkeit in den Mund verlegt, weshalb dieser dazu geeigneter Zähne und eines weniger langen Kiefers bedurfte. Daher Verkürzung der Kiefer, wie Schlosser will; und infolge dieser Verkürzung wieder ein Verschmelzen der gegen einander geschobenen Kegelzähne.

So lange nun die Kiefer nicht allzusehr verkürzt wurden, verschmolzen die Zähnchen einfach in sagittaler Richtung; das ist die Cope'sche Urform des Tritubercular-Typus. Auch heute noch sind ja beim Menschen und Marsupialiern drei Höcker in der Ontogenese immer weiter entwickelt als die anderen.

Auch die Praemolaren des Menschen entstanden aus Verschmelzung von mehreren einfachen Kegelzähnen, deren Zahl jedoch auf zwei beschränkt ist, wie die fötalen Präparate darthun. Stets ist hier der laterale Höcker früher ausgebildet als der linguale. Bezüglich der Schneide- und Eckzähne wagt Verf. keinen endgiltigen Ausspruch, wenigstens für den Menschen. Beim Opossum sind sie wohl nur je aus einem einfachen Kegelzahn abzuleiten; aber bei den breiteren Zähnen des Menschen könnte es anders sein, und bei *Nasua* und *Procyon* ist der letzte, oben zweihöckerige Schneidezahn offenbar aus der Verschmelzung zweier Kegelzähne hervorgegangen.

Für des Verf. Ansicht dürfte die Mittheilung Kükenthal's sprechen, dass bei Walen die ursprünglich triconodont angelegten Molaren infolge der Verlängerung des Kiefers später wieder in einfache Kegelzähne, also in ihre Bestandtheile, zerfallen. Auch die Zahnformen bei Monotremen, Multituberculaten, Nagern und Elephanten lassen sich nach des Verf. Auf-

fassung der Sachlage leichter ableiten als nach bisheriger Anschauung. Beim Elephanten entspricht jede sogenannte Lamelle eines Molaren einem plattgedrückten Einzelzahne, deren Gesammtheit später durch Cement verbunden wird. Bei heutigen Elephanten ist somit bereits eine grössere Zahl von Zähnchen zu einem Ganzen verschmolzen, als bei gewissen Vorfahren, z. B. bei *Dinotherium*. Bei den Molaren der Nager sind die verschmolzenen Einzelzähnchen infolge Verkürzung der Kiefer zu einer Zickzacklinie gegen einander verschoben; auch hier entstehen gewisse Einzelzähnchen in der ontogenetischen Entwickelung zuerst; und später gliedern sich dann die anderen in Form von neu hinzutretenden Papillen den schon vorhandenen an, bis die endgiltige Anzahl erreicht ist.

Der Verf. erklärt die Bezahnung der diphyodonten Säuger als entstanden durch Zusammendrängen des vielfachen Zahnwechsels der Reptilien in einen einfachen und stellt diese Verhältnisse graphisch dar. Er schlägt vor, hinfort als Tuberculum nur diejenigen Zahnspitzen zu bezeichnen, welche sich ontogenetisch als getrennte Kegelzähnchen anlegen. Auch ohne Kenntniss der Ontogenese lässt sich die Zahl dieser wahren Höcker aus dem Relief des Dentinkernes an entkalkten Zähnen ziemlich sicher bestimmen; denn letzterer enthält die wahre, phylogenetisch vererbte Gestalt eines Zahnes viel unverfälschter, als die eigentliche Schmelzoberfläche, welche durch secundäre, erworbene Schmelzhöckerchen, Leistchen, Spitzchen u. s. w. bereits verändert ist.

Was den Menschen anbetrifft, so ergiebt sich aus des Verf. Untersuchungen für Molaren oben die vierhöckerige, unten die fünfhöckerige Form als die typische. Dagegen fasst er die auch auftretende, dreihöckerige Form im Ober- und vierhöckerige im Unterkiefer mit Zuckerkandl als physiologische Rückbildung und nicht, wie Cope will, als phyletischen Rückschlag zu den Lemuriden auf. Die an 1241 Oberkiefern und 828 Unterkiefern angestellten Untersuchungen ergeben, dass bei prähistorischen Europäern die Zahnformen höchstens unwesentlich von denen heutiger Europäer abweichen: alle Combinationen, welche am Gebisse von Europäern gefunden werden, kommen auch bei Nichteuropäern vor. Der Weisheitszahn ist bei Europäern in stärkerem Maasse zurückgebildet als bei Nichteuropäern. Die Reduction in der Höckerzahl der Mahlzähne ist bei Europäern weiter vorgeschritten als bei Nichteuropäern. Bei den durch vorwiegende Fleischnahrung hervorgerufenen, physiologischen Reductionsprocessen bilden sich beim Menschen die in der phylo- und ontogenetischen Entwickelung zuletzt hinzugekommenen Höcker auch zuerst wieder zurück. Der erste obere Milchmolar ist genau nach dem von Cope als Grundform aufgestellten Tritubercular-Typus gebaut. Aus der Arbeit Taeker's (s. vorhergehendes Referat) folgert Verf., dass auch die selenodonten Molaren heutiger Ungulaten ursprünglich entstanden sind durch Verschmelzung von mehreren reptilienähnlichen Kegelzähnen. **Branco.**

Pohlig: Femur von *Dryopithecus*. (Sitzungsber. niederrhein. Ges. Bonn. 1892. 42—43.)

Verf. bespricht und bildet ab den Oberschenkel von *Dryopithecus* aus Eppelsheim, welcher sich im Museum zu Darmstadt befindet. Obgleich aus dem Altpliocän stammend, ist dieser Knochen doch bereits menschenähnlicher als bei allen jetzt lebenden, anthropoiden Affen. Von letzteren steht das Femur des Schimpanse dem menschlichen unbedingt am nächsten. Aber diesem lebenden Affen fehlt jede Spur der Linea aspera, durch welche *Dryopithecus* in gleichem Maasse wie der Gorilla und der Mensch ausgezeichnet ist.

Es ist also anzunehmen, dass *Dryopithecus* ebenso wie der Gorilla den aufrechten Gang häufiger geübt hat. Unter den Anthropoiden gebührt mithin diesem tertiären Affen der erste Rang. An zweiter Stelle kommen dann Schimpanse und Gorilla, an dritter der Orang. **Branco.**

Ristori: Risposta alle osservazioni fatte dal prof. Gaudry sul genere, a cui furono da me riferiti gli avanzi fossili della Scimmia di Valdarno. (Processo verbale della soc. Toscana di sc. naturali. 1892. 35—37.)

Die Reste eines Affen, für welche der Verf. eine nahe Verwandtschaft mit dem lebenden *Inuus* beansprucht hatte, waren von Gaudry und Depéret als eine Übergangsform zwischen *Inuus* oder *Macacus* und *Semnopithecus* oder *Mesopithecus* gedeutet worden. Auf Grund der Vergleichung mit zahlreichen Schädeln von *Inuus* und *Macacus*, welche Verf. neuerdings in der Münchener Sammlung anstellen konnte, ergibt sich jedoch demselben mit Sicherheit, dass die fossile Form des Valdarno nur zu *Inuus* oder *Macacus* gestellt werden darf; und zwar mit grösserer Wahrscheinlichkeit zu ersterem als zu letzterem. **Branco.**

Alcides Mercérat: Notas sobre la paleontología de la República Argentina II: Sinopsis de la familia de los Protoxodontidae, conservados en el museo de La Plata. (Revista del Museo de La Plata 1891. Tomo I. 8°. 1—68. Tab. I—X.)

Im Jahre 1887 wurde von Flor. Ameghino die Familie der Protoxodontidae aufgestellt für eine Reihe von Säugethiergattungen aus dem Eocän Patagoniens, deren Namen die folgenden sind: *Protoxodon, Adinotherium, Acrotherium, Phobereotherium, Adelphotherium, Gronotherium, Rhadinotherium, Colpodon.* Mit Ausnahme der letzteren, schon früher von Burmeister geschaffenen Gattung, sind dieselben sämmtlich von Ameghino gegründet worden. Gleiches gilt von einer zweiten Familie der Atryptheridae, deren eine Gattung, *Nesodon*, auf Owen zurückzuführen ist, während die beiden anderen, *Atryptherium* und *Scopotherium*, von Ameghino aufgestellt wurden.

Die vorliegenden Untersuchungen des Verfs. haben denselben nun dahin geführt, dass die folgenden Gattungen gänzlich zu streichen sind: *Phobereo-*

therium, *Gronotherium*, *Rhadinotherium*, *Atryptherium*, *Scopotherium*. Diese Familie der Atryptheriden würde daher nur allein noch durch die Gattung *Nesodon* vertreten sein. Auch hier aber weist der Verf. nach, dass sich *Nesodon*, durch Vermittelung von *Adelphotherium*, eng an die Gattung *Protoxodon* anschliesst; mithin ist die ganze Familie der Atryptheridae Ameghino's hinfällig, und es bleibt nur die Familie der Protoxodontidae mit jener verringerten Geschlechterzahl. Doch ist aus dieser auch noch die Gattung *Colpodon* zu entfernen, welche sich am meisten an *Homalodontotherium* Flower's anschliesst; dafür aber tritt ein neues von Mercérat aufgestelltes Geschlecht, *Nesotherium*, an dessen Stelle.

Die Gattungen der Protoxodontidae in des Verfs. Begrenzung dieser Familie gliedern sich nun in der Weise, dass *Acrotherium* $\frac{8}{8}$ Molaren besitzt. Alle anderen haben nur $\frac{7}{7}$ Molaren. Von diesen sind mit Caninen versehen: *Adinotherium*, *Nesotherium* n. g., *Protoxodon*, *Adelphotherium*; ohne Caninen dagegen *Nesodon*. Diese sämmtlichen Gattungen gehören dem Eocän an, möglicherweise jedoch verschiedenen Stufen desselben.

Es werden die folgenden Arten beschrieben: *Acrotherium rusticum* Amegh., *patagonicum* Merc. spec. nov., *australe* Merc. spec. nov., *intermedium* Merc. spec. nov., *variegatum* Merc. spec. nov., *mutabile* Merc. spec. nov., *Nesodon bifurcatus* (Amegh.) Merc., *Oweni* Merc. spec. nov., *cyclops* (Amegh.) Merc., *Rutimeyeri* Merc. spec. nov., *imbricatus* Owen, *typicus* Merc. spec. nov., *ovinus* Owen, *limitatus* (Amegh.) Merc., *Adinotherium magister* Amegh., *splendidum* Amegh., *proximum* Amegh., *ferum* Amegh., *nitidum* Amegh., *pulchrum* Merc. spec. nov., *silvaticum* (Amegh.) Merc., *antiquum* Merc. spec. nov., *Rabyi* Merc. spec. nov., *Nesotherium carinatum* Merc. gen. nov. spec. nov., *Studeri* Merc. gen. nov. spec. nov., *elegans* Merc. spec. nov., *rufum* Merc. spec. nov., *patagonense* (Mor.) Merc., *turgidum* Merc. spec. nov., *rutilum* Merc. spec. nov., *argentinum* Merc. spec. nov., *Nehringi* Merc. spec. nov., *Burmeisteri* Merc. spec. nov., *Protoxodon evidens* Merc. spec. nov., *clemens* Merc. spec. nov., *conspurcatus* Amegh., *Trouessarti* Merc. spec. nov., *americanus* Merc. spec. nov., *marmoratus* Amegh., *decrepitus* (Amegh.) Merc. spec. nov., *obliteratus* Amegh., *Sulivani* (Owen) Amegh., *Henseli* Merc. spec. nov., *speciosus* Merc. spec. nov., *Adelphotherium lutarium* Merc. spec. nov., *trivium* Merc. spec. nov., *repandum* Merc. spec. nov., *ligatum* Amegh., *Rothi* Merc. spec. nov., *pumilum* Merc. spec. nov. **Branco.**

Alcides Mercérat: Notas sobre la paleontologia de la República Argentina. III: Sinopsis de la familia de los Bunodontheridae, conservados en el museo de La Plata. (Revista del museo de La Plata 1891. Tomo I. 8°. 1—26. Tab. XI.)

Ebenso wie die im vorhergehenden Referate genannten Formen gehören auch die hier beschriebenen Bunodontheridae dem Eocän von Santa Cruz in Patagonien an, welches so viele wichtige Übergangsformen geliefert hat. Verf. vereinigt in dieser Familie 9 Gattungen, von denen

5 neu sind, während die 4 anderen, bereits bekannten, von Ameghino zu der Familie der Proterotheridae gestellt wurden. Dieser ganze Formenkreis umfasst Gestalten, welche Mischlings-Eigenschaften der Perissodactyla und der Artiodactyla besitzen. Indessen gliedert sich derselbe in der Art, dass die Proterotheridae bereits einen Schritt näher an die Artiodactyla ruminantia gerückt sind, als das bei den Bunodontheridae der Fall ist. Diese letzteren weisen daher einen schärferen Mischlings-Charakter auf als die Prototheridae.

Die ersten Reste dieser Thiergruppe hat Burmeister als *Anchitherium australe* beschrieben. Spätere und bessere Erfunde liessen ihn jedoch erkennen, dass es sich hier um eine andere Gattung handele, welche er *Anisolophus* benannte. Weitere Gattungen wurden von Ameghino als *Proterotherium*, *Thoatherium*, *Diadiaphorus* und *Licaphrium* irrthümlicher Weise zu den Proterotheridae gestellt.

Der Schädel der Bunodontheridae nähert sich am meisten dem des *Oreodon* von Nordamerika. Der wichtigste Unterschied liegt darin, dass die Bunodontheridae nur 2 caninenähnliche Incisiven tragen, welche durch eine Lücke von den Molaren getrennt sind. An den Gliedmaassen waren Radius und Ulna, sowie Tibia und Fibula getrennt. *Bunodontherium* besass vorn 4 Zehen, hinten nur 3; dieser Umstand, sowie die Gestalt der Knochen weisen auf Analogieen mit *Tapirus* hin. Wahrscheinlich walteten bei den anderen Gattungen der Familie ganz ähnliche Verhältnisse ob.

Es werden die folgenden Gattungen und Arten beschrieben:

Gen. *Bunodontherium* Merc. g. nov., *Bunodontherium patagonicum* Merc. spec. nov., *majusculum* (Amegh.) Merc. Gen. *Thoatherium* Amegh., *Thoatherium periculorum* Merc. spec. nov., *minusculum* Amegh. Gen. *Diadiaphorus* Amegh., *Diadiaphorus velox* Amegh., *australis* (Amegh.) Merc. Gen. *Licaphrium* Amegh., *Licaphrium Floweri* Amegh., *arenarum* Merc. spec. nov., *parvulum* Amegh. Gen. *Anomodontherium* Merc. g. nov., *Anomodontherium montanum* Merc. spec. nov. Gen. *Anisolophus* Burm., *Anisolophus australis* Burm., *Burmeisteri* Merc. spec. nov., *Fischeri* Merc. spec. nov. Gen. *Oreomeryx* Merc. g. nov., *Oreomeryx proprius* Merc. spec. nov., *superbus* Merc. spec. nov., *Rütimeyeri* Merc. spec. nov. Gen. *Merycodon* Merc. g. nov., *Merycodon Damesi* Merc. spec. nov., *rusticus* Merc. spec. nov. Gen. *Rhagodon* Merc. g. nov., *Rhagodon gracilis* Merc. spec. nov.

Branco.

A. Mercerat: Caracteres diagnósticos de alcunas especies de Creodonta. (Ebenda 51—56.)

Auch hier wendet sich der Verf. mehrfach gegen Angaben Ameghino's.

Cladosictis dissimilis n. sp., noch einmal so gross wie *Cl. patagonica* Amegh.; die von diesem Autor beschriebenen Zähne gehören jedoch zu M^3 und M^4, nicht aber zu P^3 und M^1.

Artodictis n. g. Zahnformel unten ? I, 1 C, 3 P, 4 M; oben unbekannt. *A. Muñizi* n. sp., *A. australis* n. sp.

Hathliacynus Ameghino. $\frac{3}{3}$ I, $\frac{1}{1}$ C, $\frac{3}{3}$ P, $\frac{4}{4}$ M. *H. tricuspidatus*, von Ameghino als *Acyon* beschrieben. *H. Fischeri* n. sp., *H. defossus*, von Ameghino als *Anatherium* bestimmt. *H. lustratus* Ameghino, *H. cultridens* n. sp., *H. Rolleri* n. sp., *H. Lynchi* n. sp., *H. Kobyi* n. sp.

Agustylus Ameghino, unten mit 3 I, 1 C, 4 P, 3 M. *A. cornifex* n. sp. *A. cynoides* Ameghino, *A. primaevus* n. sp.

Thylacodictis exilis n. g. n. sp.

Acyon Ameghino mit *A. tricuspidatus* Am.; das von Ameghino hierher gestellte Bruchstück des Unterkiefers gehört jedoch nach dem Verf. zu *Hathliacynus*.

Acrocyon Ameghino mit *A. Eguianus* n. sp., *A. patagonensis* n. sp., *A. sectorius* Ameghino.

Theriodictis gelatensis g. n. sp. n., von der Basis der Pampasformation. M^2 steht in der Form zwischen *Hyaenodon* und *Pterodon*.

Branco.

A. Mercérat: Nota sobre alcunas especies de un genero aberrante de los Dasypoda. (Ebenda 57—63.)

Unter den eocänen Resten Patagoniens befinden sich gewisse, welche von Ameghino in zwei verschiedenen Familien untergebracht wurden; er stellt sie nämlich zu *Cochlops*, Fam. der Glyptodontidae, und zu *Peltephilus*, Fam. der Chlamydotheridae. Der Verf. beweist indessen, dass der in der Gattungsdiagnose beschriebene Panzer von *Cochlops* zu *Propalaehoplophorus* gehört; zu derselben Gattung müssen auch die von Ameghino als *C. muricatus* abgebildeten Panzerplatten gestellt werden. Die Gattung *Cochlops* besteht überhaupt, wie Verf. sich scharf ausdrückt, nur „en la imaginacion del Sr. Ameghino". Ebenso ist auch die neue Gattung *Gephyranodus* Ameghino zu *Peltephilus* zu stellen.

Der Schädel von *Peltephilus* (?), welcher im Museum von La Plata liegt, hat die allgemeine Gestalt dessen von *Dasypus*, jedoch ist unter Anderem die Schnauze kürzer. Der Unterkiefer gewährt, von der Seite gesehen, in seinem proximalen Ende den Anblick, als gehöre er zu *Bradypus*. Die Unterkieferzähne besitzen eine ganz eigenartige Gestalt und Anordnung. Ihr Querschnitt ist stumpfwinkelig-dreieckig; das Zahnprisma ist nach vorn geneigt und zeigt eine Drehung. Die Grösse der Zähne wächst vom 1. zum 5., nimmt ab vom 5. zum 7. Die Zähne stehen in ununterbrochener Reihe, berühren sich jedoch meist nicht. Verf. bespricht die folgenden, neuen Arten: *Peltephilus* (?) *Clarazianus* Mor. et Merc., *P.* (?) *strepens* Mor. et Merc., *P.* (?) *Heusseri* Mor. et Merc., *P.* (?) *pumilus* (Ameghino) Mor. et Merc., *P.* (?) *grandis* Mor. et Merc. **Branco.**

O. C. Marsh: Discovery of cretaceous mammalia. Part III. (Americ. Journ. of Science. Vol. 43. 1892. 249—262. T. 5—11.) [cfr. Jahrb. 1890. II. -141-.]

Nachdem hervorgehoben ist, dass die gesammte Säugethierfauna aus der Laramieformation von Wyoming durchaus mesozoischen Habitus besitzt und sich viel mehr an die jurassischen Vorläufer als an die tertiären Nachfolger anschliesst, sowie dass Carnivoren, Rodentien, Ungulaten anscheinend ganz fehlen und echte Insectivoren bisher auch nicht nachgewiesen waren, wird der grosse Unterschied betont, der zwischen dieser Kreidefauna und der ältesten Tertiärfauna besteht, also zwischen denen der *Ceratops* und *Coryphodon* beds, so dass zwischen ihnen noch eine grosse, bisher gänzlich unausgefüllte Lücke anzunehmen ist. Verf. hält sie für bedeutender, als wenn zwischen Laramie und Trias alle Kreide- und Jura-Ablagerungen fehlten.

Allotheria. Die durch besondere Häufigkeit ausgezeichnete Gruppe ist hauptsächlich durch Unterkiefer-Fragmente und Zähne vertreten. Unter den Incisiven unterscheidet Verf. namentlich drei Formen:

1. Gestreift, innere Seite glatt zur Berührung mit dem Nachbarzahn; Krone ganz mit Email bedeckt.

2. Kleiner, Krone ebenfalls mit Email, aber comprimirt und unregelmässig wellig auf der concaven Seite, etwas ähnlich mit den unteren Incisiven von *Hypsiprymnus*. Email sehr dünn, leicht abfallend.

3. Noch kleiner und häufiger als 1. und 2., schlank, bedeutend gekrümmt, nur an der Aussenseite mit Email bedeckt.

Ein 4. Typus wird als Oberkieferzahn angesprochen. Er ähnelt dem zweiten, aber ein Rand ist gesägt.

Bei allen Allotherien der Laramie group fehlen die beiden ersten unteren Praemolaren. Nur 3 und 4 ist gefunden; 3 ist klein, conisch, einwurzelig, 4 gross, zweiwurzelig, mit comprimirter, schneidender Krone, entweder stark oder gering gerippt. In einer anderen Gruppe ist er glatt. — Gewöhnlich sind 2 untere Molaren vorhanden, mit 2 Längsreihen von Höckern oder Halbmonden. — Die oberen Zähne bestehen, soweit die vereinzelten Fragmente ein Urtheil erlauben, aus 2 oder 3 Incisiven, aus comprimirten, auf $\overline{Pm_4}$ passenden Praemolaren, die aber wohl nur bei den kleineren Formen die schneidende Kante zeigten, bei den grösseren weniger schneidend waren, und aus 2 Molaren, von denen der letzte kleiner ist als der vorletzte. Verf. trennt sie in zwei Reihen, die eine mit 3, die andere mit 2 Längsreihen von Höckern, und innerhalb dieser gibt es nun noch allerlei Modificationen. — Nachdem nochmals hervorgehoben ist, dass *Meniscoëssus* Cope bis jetzt sich unter den Materialien des Verf. nicht gefunden hat, dass *Selenacodon* (l. c. II. t. 7. f. 9—12) die nächststehende Form ist, wird eine Reihe neuer Arten aufgezählt, von denen hier nur die Namen wieder gegeben sind, da sie nach vollständigeren Funden wahrscheinlich grössten Theils wieder eingezogen werden werden.

Cimolodon parvus, agilis;
Allacodon fortis, rarus;
Oracodon conulus;
Stagodon validus;
Telacodon (n. gen.) *laevis, praestans;* die Gattung wird ohne Diagnose gelassen unter alleinigem Hinweis auf die Figuren.

Batodon (n. gen.) *tenuis*, ein Unterkiefer-Fragment mit deutlich nach vorn gewendeter Canine, dahinter ein nicht erhaltener $\overline{Pm}$, darauf 2 andere $\overline{Pm}$ mit spitzen, vorwärts gerichteten Kronen; $\overline{Pm_4}$ ist gross, senkrecht und höher gestellt als die vorderen; dazu rechnet Verf. ein Fragment mit 2 mehrspitzigen $\overline{M}$.

Die Gattung *Platacodon* hatte Ref. (dies. Jahrb. 1890. II. -143-) als Cyprinoiden-Schlundzähne gedeutet. Verf. gibt hier zu, dass die Zweifel an der Säugethiernatur berechtigt seien, dass aber die besten Autoritäten, die er darüber befragt habe, sie nicht als Fischzähne angesehen hätten. Leider werden die Namen dieser Autoritäten nicht genannt, auch werden die Gründe nicht mitgetheilt, welche dieselben gegen die Schlundzahn-Natur beigebracht haben.

In einer Nachschrift wendet sich Verf. nochmals gegen Osborn. — Auf den 7 beigegebenen Tafeln sind auch mehrere Abbildungen von Zähnen von Gattungen, welche im Text nicht erwähnt wurden. **Dames.**

H. F. Osborn: A reply to Prof. O. C. Marsh's „Note on mesozoic Mammalia". (Americ. Naturalist. 1891. 775—783.)

In dies. Jahrb. 1892. I. 569 sind in einem Referat über den im Titel genannten Aufsatz Marsh's die Vorwürfe im Wesentlichen aufgezählt, welche derselbe den Arbeiten Osborn's über mesozoische Mammalien macht. Die vorliegende Schrift ist eine Erwiderung und Widerlegung derselben. Weitaus der grösste Theil des Inhalts ist daher ohne allgemeineres Interesse, obwohl nicht verschwiegen werden kann, dass diese Abwehr den Leser wohl zu überzeugen im Stande ist, wie Marsh in fast allen seinen Ausstellungen unrecht hat. Auch hält Verf. die an den Marsh'schen Arbeiten geübte Kritik in vollem Umfang aufrecht. **Dames.**

Vögel und Reptilien.

R. Lydekker: On the remains of some large extinct birds from the cavern-deposits of Malta. (Proceed. of the zool. Soc. of London. 1890. 403—411. t. 35—36.)

Im Jahre 1865 hatte W. K. Parker Vogelreste aus Höhlen auf Malta beschrieben und zumeist einer neuen Art von *Cygnus (C. Falconeri)* zugeschrieben. Aus neueren Sendungen hat Verf. auf jene Art nur einige wenige Reste (Tarso-Metatarsus und Phalangen) beziehen können, welche auf eine von den lebenden sehr verschiedene, an Grösse *C. musicus* wesentlich übertreffende Form hinweisen. — Alles übrige gehört je einer neuen Geier- und Kranich-Art an, die *Gyps melitensis* und *Grus melitensis* genannt werden. — Erstere Art ist bedeutend grösser als eine lebende und stimmt am besten in den osteologischen Merkmalen zu dem Griffon-Geier Südeuropas. Interessant ist die Bemerkung, dass das Zusammenvorkommen eines so riesigen Raubvogels mit dem bekannten Malteser Zwerg-Elephanten,

dessen Höhe 3' nicht überschritten haben soll, der Fabel des „Vogel Ruc" eine gewisse Grundlage verleiht. — *Grus melitensis* stimmt in Grösse mit *Gr. Antigone* überein, ist aber unterschieden durch kleineren und schmaleren Kopf des Coracoids und die kürzere Brücke über der Extensor-Grube des Tibiotarsus. **Dames.**

E. D. Cope: On the homologies of the posterior cranial arches in the Reptilia. (Transact. Americ. Philos. Soc. Vol. XVII. 1892. 11—26. t. 1—5.)

Im Jahre 1870 hatte Verf. die verschiedenen Bögen, welche den hinteren Theil des Reptilienschädels unterscheiden, in Quadratojugale, Zygomaticum und Parietoquadratum eingetheilt und besprochen. Er nahm damals an, dass bei den Mammalien nur das Zygomaticum vorhanden sei, Cuvier folgend und von der Ansicht ausgehend, dass bei ihnen das Quadratum als eines der Gehörknochen entwickelt sei. Nachdem nun Peters, Dollo, Albrecht u. A. letztere Auffassung aufgegeben haben, hat Verf. bei dem Studium eines Schädels von *Diopeus* (n. g., zuerst als *Clepsydrops* beschrieben) *leptocephalus* aus dem Perm die Überzeugung gewonnen, dass der Quadratojugalbogen dieses Reptils dem Zygomaticum der Mammalien entspricht, wie das auch Hallmann, Owen und Peters behaupteten und Günther an *Sphenodon* beschrieben hat. In vorliegender Abhandlung bringt Cope nun weiteres Beweismaterial für diese Anschauung bei, weiter dafür, dass, bei Annahme desselben, der gewöhnlich Quadratojugale genannte Knochen Squamosum oder Zygomaticum genannt werden muss. Für den gewöhnlich mit letzterer Bezeichnung belegten Knochen wird Supratemporale angewendet, und das Mastoideum Cuvier's Supramastoideum genannt. — Baur hatte die Hypothese aufgestellt, dass die verschiedenen Schädeldurchbrüche ihren Ausgang von einem völlig geschlossenen Schädel, wie dem der Cotylosauria (= Pareiosauria), also durch eine Durchbohrung des Daches, einer natürlichen Trepanisirung, genommen hätten. Ihre Lage wird bestimmt durch Lage und Beschaffenheit ihrer Ränder, als der erhaltenen Theile des Daches. Die Schädelelemente, um welche es sich hier handelt, sind vorn Postfrontale, Postorbitale und Jugale, hinten Supramastoideum, Supratemporale, Zygomaticum.

Verf. hat nun sowohl von permischen, wie mesozoischen Reptilien die Schädel zahlreicher Gattungen auf Lage und Begrenzung der hinteren Schädeldurchbrüche untersucht, welche in folgende Kategorien zerfallen[1]:

1. Schädeldach nur an den Rändern reducirt.
   Ein Bogen erhalten (postorbital-supratemporal) in reducirten Typen, oder keiner . . . . Testudinata.
2. Nur ein Durchbruch; keine Randreduction.

---

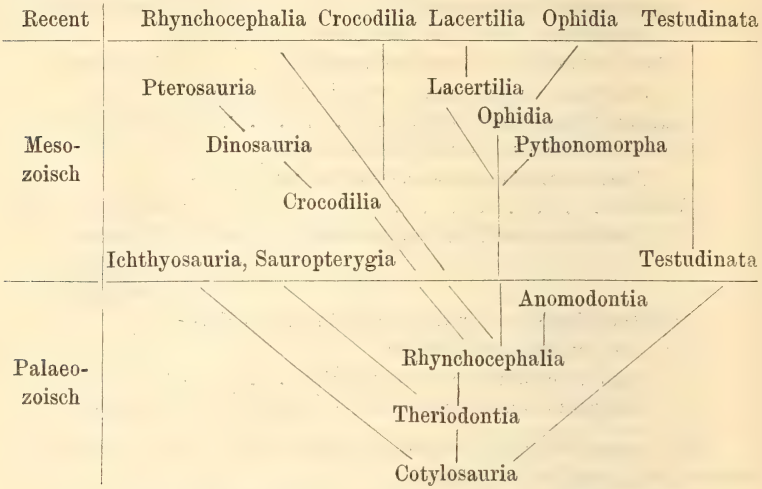
[1] Obige Tabelle findet sich nicht in der Originalabhandlung, sondern in einem Referat des Autors über dieselbe im Americ. Naturalist. 1892. S. 407—408, welchem auch verkleinerte Copien von 3 Tafeln des ersteren beigegeben sind.

Durchbruch oben, die Verbindung von Postfrontale-Supramastoid nicht unterbrechend . .	Ichthyopterygia.
Durchbruch oben, die Verbindung Postfrontale-Supramastoid unterbrechend	Pseudosuchia.
Durchbruch unten, die Postfrontal- oder Postorbitalverbindungen nicht unterbrechend . . .	Pelycosauria.
Durchbruch ausgedehnt, nur die Verbindung Jugale-Zygomaticum beibehalten	Sauropterygia.
3. Zwei Durchbrüche; keine Randreduction.	
Postfrontal-Supramastoid-Verbindung unterbrochen	Rhynchocephalia.
Postfrontal- und Postorbitalelemente verbunden	Dinosauria. Crocodilia. Pterosauria.
4. Ein Durchbruch und untere Reduction durch Verlust des zygomatischen Bogen.	
Quadratum durch Naht verbunden	Anomodontia.
Quadratum nicht durch Naht verbunden . .	Squamata.

Die mesozoischen und recenten Reptilien haben folgende Zusammensetzung des postorbitalen Schädels:

I. Ein Durchbruch; gewöhnlich ein zygomatischer Bogen.	
Kein Supramastoid; Postfrontale und Postorbitale verbunden; Paroccipitale vorhanden . .	Testudinata.
Postfrontale und Postorbitale discret . . .	Sauropterygia.
II. Nur ein Supramastoid-Durchbruch.	
Supramastoid- und zygomatischer Bogen nicht von einander unterschieden; Paroccipitale vorhanden	Ichthyopterygia.
III. Supratemporal- und Infratemporal-Durchbrüche vorhanden.	
Supramastoid- und zygomatischer Bogen vorhanden	Crocodilia. Dinosauria. Pterosauria. Rhynchocephalia.
IV. Nur ein Supratemporal-Durchbruch.	
Zygomatischer und Supratemporal-Bögen vorhanden, nicht durch einen Infratemporal-Durchbruch getrennt	Pseudosuchia.
Ein supratemporaler, aber kein zygomatischer Durchbruch; Paroccipitale vorhanden	Lacertilia. Pythonomorpha.
V. Keine Bögen oder Durchbrüche.	
Quadratum am Paroccipitale aufgehängt . .	Ophidia.

Nach einigen Bemerkungen über den Parietoquadrat-Bogen, welchem systematisch kein hoher Werth beigelegt wird, gelangt Verf. zu folgender phylogenetischer Entfaltung der Reptilien:



Die 5 Reptilien-Reihen sind folgendermaassen charakterisirt:

Quadratum fest; kein Supramastoid- oder Supratemporal-Durchbruch oder besondere Bögen . . . . Theromora.
Quadratum fest; ein Supramastoid-Durchbruch und -Bogen . . . . . Ichthyopterygia.
Quadratum fest; ein Supratemporal- und ein zygomatischer Bogen . . . . . Archosauria.
Quadratum fest; nur ein zygomatischer Bogen . . . Synaptosauria.
Quadratum frei; kein Supramastoid-Durchbruch oder -Bogen; ein Supratemporal-, aber kein zygomatischer Bogen . . . . . Streptostylica.

Auf den fünf Tafeln sind vortrefflich klare Diagramme von Schädeln der einzelnen Reihen gegeben, ohne welche diese wichtige Arbeit allerdings kaum verständlich sein dürfte. **Dames.**

O. C. Marsh: The gigantic Ceratopsidae, or horned Dinosaurs, of North America. (Amer. Journ. of Sc. Vol. 41. 1891. 167—178. t. 1—10.)

Der geologische Horizont der Ceratopsidae, welche Verf. gelegentlich eines auf der Versammlung der British Association zu Bath gehaltenen Vortrages mit einigen Resten der Gosauformation verglichen hatte, ist die obere Kreideformation, und zwar ein besonderer, 800 miles weit an der Ostseite der Rocky Mountains verfolgter Horizont der Laramie-Formation, nahe unter den obersten Schichten derselben, aus Süsswasser- oder bracki-

schen Absätzen zusammengesetzt und namentlich die Ceratopsiden enthaltend, daher vom Verf. „Ceratops beds“ genannt.

Der Schädel ist zunächst durch seine enorme Grösse ausgezeichnet. Bei jungen Thieren erreicht er schon 6 Fuss Länge, bei alten 8 Fuss. Bemerkenswerth ist ferner das Vorhandensein eines scharfen, schneidenden Schnabels, eines kräftigen Horns auf der Nase und eines Paares sehr grosser, zugespitzter Hörner auf dem Schädeldach und einer Reihe scharfer Vorsprünge am Rande einer riesigen horizontalen Verbreiterung der Parietalia, welche wie ein Schirm die ersten Halswirbel bedeckt. Vor den Praemaxillen befindet sich ein bisher bei anderen Wirbelthieren nicht beobachteter, unpaarer, grosser, massiver Knochen, vom Verf. „rostral bone“ oder „os rostrale“ genannt. Er bedeckt den Vorderrand der Praemaxillen, und sein scharfer unterer Rand ist die Fortsetzung ihres Unterrandes. Dieses os rostrale ist seitlich comprimirt, seine Oberfläche sehr rauh, also ehedem mit Horn bedeckt. Es ist eine Dermalossification und entspricht dem Praedentale unten, das ebenso scharf und rauh ist, also auch mit Horn bedeckt war. Beide zusammen gleichen auffallend gewissen Schildkrötenschnäbeln und sollen nach Verf. eine wirksame Angriffswaffe dargestellt haben. Die Praemaxillen verwachsen bei alten Thieren unter sich und mit dem Rostrale vollkommen, senden einen starken Fortsatz zur Stütze der massiven Nasalien aufwärts und sind zahnlos. Die Maxillen sind dick, mässig gross, haben einen schmalen Alveolarrand und tragen kleine Zähne, von denen nur eine Reihe zugleich in Gebrauch ist. Die Nasalia sind gross und massiv, um den im Alter mit ihnen verwachsenden Hornzapfen zu tragen. Von den übrigen Schädelknochen sei nur noch herausgehoben, dass die grossen, paarigen Knochenzapfen, welche die Mitte des Schädels einnehmen, zum grössten Theil den Postfrontalien, aber auch den Supra- und Postorbitalien aufgesetzt und an ihrer Basis hohl sind. Die Squamosa bilden die Seiten der hinteren Crista, welche, wie erwähnt, hauptsächlich von den Parietalien gebildet wird. — Die Unterkiefer sind wenig specialisirt mit Ausnahme des Praedentale. Sie haben einen vom hinteren Theil des Dentale abgehenden, sehr massiven Kronenfortsatz. — Das Gehirn erscheint kleiner im Verhältniss zum ganzen Schädel als bei irgend einem sonst bekannten Wirbelthier, vorn ist es um etwa 40° aufwärts gerichtet. — Die Zähne sind besonders dadurch merkwürdig, dass sie 2 quergestellte Wurzeln haben; Ober- und Unterkieferzähne sind ähnlich, aber die Kaufläche verschieden: oben liegt sie innen, unten aussen. Die Oberflächensculptur befindet sich jedesmal an der entgegengesetzten Seite von der Usurfläche. Die Ersatzzähne kommen nicht von unten, sondern von der Seite. Nur Maxillaria und Dentalia tragen Zähne. — Hals- und Rückenwirbel. Atlas und Axis sind mit einander verknöchert, und dazu tritt zum mindesten noch ein Wirbel in feste Verbindung, so eine solide Stütze für den grossen Schädel bildend. Die Gelenkflächen der übrigen Halswirbel sind nahezu eben. Die vorderen Rückenwirbel haben kurze Centra mit ebenen Articulationsflächen und ähneln denen von *Stegosaurus*, namentlich im Neuralbogen. In den hinteren Rumpfwirbeln tragen die

Diapophysen die Facetten für Capitulum und Tuberculum, wie bei Crocodilen, was bei Dinosauriern bisher nicht beobachtet ist. — Das Sacrum ist zunächst aus 4 Wirbeln zusammengesetzt. Vor diesen liegen 2 mit nur einfachen Fortsätzen, wohl Lendenwirbel, und hinter den Sacralwirbeln liegen weitere 3 mit einfachen Fortsätzen, der dann folgende erreicht das Ilium nicht mehr. Der Gesammteindruck des Sacrum ist vogelähnlich. — Die Schwanzwirbel sind kurz, der Schwanz ist mässig lang. — Der Schultergürtel und die Vorderextremitäten. Die Scapula ist namentlich unten massiv, der Schaft lang und schmal und trägt aussen einen medianen Kamm. Das Coracoid ist klein und bei alten Individuen mit der Scapula verwachsen; in der Mitte befindet sich ein scharfbegrenztes Loch. Ein Sternum ist bisher nicht beobachtet. Der Humerus ist gross und kräftig, ähnlich dem von *Stegosaurus*, von nahezu gleicher Länge wie das Femur. Radius und Ulna sind verhältnissmässig kurz und dick, letztere besitzt ein kräftiges Olecranon. Es sind 5 wohlentwickelte Finger vorhanden. Die Endphalangen sind breit und hufähnlich. — Im Becken nehmen 3 Elemente an der Bildung des Acetabulum Theil. Das Ilium ist stark prae- und postacetabular verlängert, vorn bildet es in eine breite horizontale Platte, welche sich nach hinten bis über das Acetabulum ausdehnt und allmählich in den hinteren, schmäleren Theil übergeht. Die Pubis ist dick, quer comprimirt, am distalen Ende stark verbreitert. Eine Postpubis fehlt. Die Pubis ist vorwärts, auswärts, abwärts gerichtet, ähnlich *Stegosaurus*. Das Ischium ist kleiner als die Pubis, aber länger; sein Schaft ist abwärts und einwärts gerichtet, ohne Verwachsung der beiderseitigen Hälften am distalen Ende, so dass diese wohl nur durch Knorpel verbunden wurden. — Die Hinterbeine weisen ein grosses, mit einem wohl entwickelten Trochanter und einem sich verbreiternden distalen Ende versehenes Femur auf. Die Tibia ist ähnlich der von *Stegosaurus*. Die Fibula ist sehr dünn und mit ihrem distalen Ende vor die Tibia gelegt. In ausgewachsenen Individuen ist der Astragalus fest mit dem Tibialende verknöchert, wie bei *Stegosaurus*. Die Endphalangen sind auch hier als Hufe entwickelt. — Hautbedeckung. Die genauere Beschaffenheit konnte noch nicht festgestellt werden, jedoch beweisen Stacheln, Buckel, Platten von Knochen, die mit den Ceratopsiden zusammengefunden sind, dass sie Hautverknöcherungen besassen; manche davon mögen hinter der Occipitalcrista auf dem Rücken gesessen haben, andere in der Gurgelgegend, wie bei *Stegosaurus*. — Die eigenthümliche Armirung des Schädels findet sein Analogon heute in der Eidechsen-Gattung *Phrynosoma* und der jungtertiären, resp. quartären Schildkrötengattung *Meiolania*.

Folgende Merkmale trennen die Ceratopsia oder Ceratopsidae, je nachdem man sie als Unterordnung oder als Familie auffassen will, von allen anderen Dinosauriern:

1. Ein Rostralknochen, einen scharfen, schneidenden Schnabel bildend.
2. Auf dem Schädel massive Hornzapfen.
3. Eine verbreiterte Parietalcrista mit Randbewehrung.
4. Zähne mit 2 Wurzeln.

5. Die vorderen Halswirbel mit einander verknöchert.
6. Die Rückenwirbel besitzen an der Diapophyse die Facetten für Capitulum und Tuberculum der Rippen.

Die Fragmente, denen die Namen *Agathaumas, Crataeomus* und *Monoclonius* gegeben sind, gehören wohl hierher, sind aber nach Ansicht des Verf. von den von ihm beschriebenen völlig verschieden (nach Ansicht Cope's und Baur's damit synomym). **Dames.**

O. C. Marsh: Restauration of *Triceratops*. (Amer. Journ. of Sc. Vol. 41. 1891. 339—342. t. 15—16.)

Auf der ersten der beiden dem Aufsatz beigegebenen Tafeln ist eine Reconstruction des *Triceratops prorsus* Marsh in $\frac{1}{40}$ natürlicher Grösse nach den reichen Materialien des Yale College, namentlich nach 2 Exemplaren von besonders guter Erhaltung gegeben. Das Thier ist schreitend und der riesige Kopf in einer für diese Bewegung geeigneten Stellung dargestellt. Am Schädel sind die hornigen Theile (Schnabel, Hörner und hintere Crista) fortgelassen, sodass er kleiner erscheint, als er in Wahrheit war; ebenso sind die zweifelsohne ehemals vorhandenen Hautplatten und -Dornen fortgelassen, weil zu einer Reconstruction die Materialien noch nicht ausreichen. Die Dimensionen sind etwa 24 Fuss Länge und 10 Fuss Höhe. *Ceratops* war kleiner und hatte andere relative Proportionen. Eine dritte — *Starrholophus* genannte und früher als *Triceratops flabellatus* beschriebene — Gattung ist von beiden dadurch verschieden, dass die ganze hintere Oberfläche der Parietalcrista dem Ansatz von Ligamenten und Muskeln diente, während bei *Triceratops* und *Ceratops* ein breiter Rand davon frei blieb, der eine dicke hornige Bedeckung trug.

Verf. zählt nun dieselben 6 Merkmale auf, welche er als Unterscheidungsmerkmale in seinem früheren Artikel (cfr. das vorhergehende Referat) angeführt hatte und dazu noch folgende zwei:

ein Foramen pineale,
keine Lendenwirbel.

Alle Ceratopsiden waren herbivor, wahrscheinlich nährten sie sich von den saftigen, weichen Pflanzen, welche zur Kreidezeit gediehen.

Auf t. 16 ist die bekannte Restauration von *Brontosaurus excelsus* Marsh an einem früheren Aufsatz (1883) zum Vergleich oder vielmehr zur Darstellung der gewaltigen Unterschiede zwischen *Ceratopsia* und *Sauropoda* beigefügt. **Dames.**

Amphibien und Fische.

James W. Davis: On the dentition of *Pleuroplax (Pleurodus)* A. S. Woodw. (Ann. & Mag. Nat. Hist. Vol. V. 1890. 291.)

Verf. beschreibt einige Stücke aus der productiven Steinkohle von Airdrie, Schottland, welche Theile des Schädels und eine grössere Anzahl

von Zähnen der Gattung *Pleuroplax* aufweisen. Durch diese Exemplare wird nicht nur bewiesen, dass die genannte Gattung sich am nächsten an *Helodus* anschliesst, sondern dass die als *Pleuroplax (Pleurodus)* seit länger bekannten Zähne Hinterzähne zu *Helodus*-artigen Vorderzähnen sind. Wenn Verf. darauf den Schluss aufbaut, dass damit für die Organisation der Cochliodonten ein ausschlaggebendes Material gewonnen sei, so ist dieser Auffassung entgegenzuhalten, dass die Cochliodontennatur dieses *Pleuroplax* doch in keiner Weise erwiesen ist. Die Form beweist zunächst weiter nichts, als dass die hinteren Querreihen bei *Helodus*-artigen Selachiern verschmelzen können. Dass man die Form deshalb als Übergangsform von den Cestracioniden zu den Cochliodonten und damit als Stammtypus der letzteren betrachtet, dagegen spricht schon der Umstand, dass *Pleuroplax* dann der jüngste „Cochliodontide" sein würde. **Jaekel.**

J. V. Rohon: Über *Pterichthys*. (Verh. Russ. Kais. Miner. Ges. zu St. Petersburg XXVIII. 1891. 22 S. 1 Tafel.)

Von besonderer Wichtigkeit sind die histologischen Untersuchungen an *Pterichthys rhenanus* Beyr. Verf. unterscheidet vier verschiedene Schichten und weist in allen Knochenkörperchen nach. Die äussere Schicht besteht aus Höckern (den Tuberkeln der Oberflächensculptur entsprechend), deren homogene Grundsubstanz Anwachsstreifen und regellos angeordnete Knochenzellen erkennen lässt. Canäle, von parasitären Organismen herrührend, sind häufig. Die zweite Schicht verschmilzt mit der ersten; in ihr treten grössere und kleinere Räume auf, ferner Knochenzellen mit verzweigten Primitivröhrchen. Die Räume entsprechen theils netzförmig geordneten Havers'schen Canälen, theils Markhöhlen. Die dritte Schicht besteht aus prismatischen Höhlen, durch dünne Knochenlamellen getrennt (Prismenschicht). Die untere Schicht besteht aus parallelen Streifen und kleinen Knochenzellen mit spärlichen Primitivröhren.

Schicht 1, 2 und 4 kommen auch anderen Placodermen zu, Schicht 3 ist nur *Pterichthys* eigen. Die Prismenschicht kann sich mehrmals wiederholen; im Bruch erkennt man sie schon mit blossem Auge an der regelmässigen Zeichnung. Bei *Pteraspis* ist eine ganz gleiche, bei *Trematapis* eine ähnliche Prismenschicht vorhanden, auch bei Ganoiden kommt sie vor. Nach Verf. dient sie dem Kreislaufe des Blutes, ähnlich den Havers'schen Canälen, die in sie einmünden.

Höchst auffallende Verhältnisse im Innern des Rumpfgehäuses sind durch einen Sprung blosgelegt. Dieser erfolgte nämlich nach einer horizontalen Lamelle, die einen höheren dorsalen Raum von dem tieferen ventralen scheidet. Die Lamelle besteht aus glasheller Grundsubstanz mit meist parallel geordneten, spindelförmigen Knochenzellen und verbindet sich mit der Prismenschicht der seitlichen Rumpfplatten. Ein nach unten gerichteter Längswulst theilt die Lamelle in zwei symmetrische und auch symmetrisch gestreifte Hälften. Die Streifung beginnt an den Seiten und

verläuft in spitzem Winkel nach hinten gegen den Medianwulst. Vorn bemerkt man einen knöchernen Fortsatz, der in schräger Richtung von unten nach oben läuft, und eine Kreuzfurche, die zwei senkrechten Septen entsprochen zu haben scheinen.

Bei der Deutung greift Verf. (mit Reserve) auf die Ursegmente des Wirbelthierembryo zurück!! Ich möchte annehmen, dass es sich um Verknöcherungen zwischen Muskelbündeln handelt. — Schliesslich mache ich darauf aufmerksam, dass Verf. auch das berüchtigte *Chelysoma* untersuchen konnte, das beinahe die Einreihung von *Bothriolepis* etc. in die Tunicaten veranlasst hätte. Die Schildchen bestehen aus homogener, glasheller Grundsubstanz mit rundlichen Kernen und sind aussen und innen mit cubischem Epithel bekleidet. Nach der Kowalevsky'schen Theorie wären dann wohl die Kernchen als eingewanderte Zellen des Mesoderms anzusehen.

E. Koken.

A. Smith Woodward: A new Theory of *Pterichthys*. (Ann. and Mag. Nat. Hist. Ser. 6. Vol. VI. 1890. 314.)

Verf. tritt der Auffassung von W. Patten entgegen, dass die devonischen Asterolepiden mit den Merostomen verwandt seien, und vertheidigt auf Grund der Morphologie jener Formen deren Zugehörigkeit zu den Vertebrata bezw. den Chordata, zu denen sie Edw. Cope gestellt hatte. [Ref. ist der Ansicht, dass die histologische Structur der Asterolepiden den entscheidenden Beweis liefern, dass dieselben unzweifelhaft Wirbelthiere sind.]

Jaekel.

Arthropoden.

S. H. Scudder: Remains of Coleoptera in the interglacial clays of Scarboros, Ontario. (Proc. Boston Society Natural Hist. XXIV. 467.)

Der Verfasser machte in dem Meeting vom 5. Februar 1890 Mittheilung über Flügeldecken von Käfern, die G. J Hinde in den postpliocänen Thonen in der Nachbarschaft von Scarboros, Ontario, gesammelt hatte. Diese Thone, nach Ansicht Hinde's interglacial, bargen 29 Käferarten zumeist in gutem Erhaltungszustande. Am stärksten sind die Laufkäfer, Carabidae, vertreten: *Platynus* und *Pterostichus* mit je 6 Arten, *Patrobus*, *Bembidium*, *Loricera*, *Elaphrus*. Nächstdem kommen die Raubkäfer, Staphylinidae, von denen die Gattungen *Geodromicus*, *Arpedium*, *Bledius*, *Oxyporus* und *Lathrobium* in je einer Art vorkommen. Von den Wasserkäfern, Hydrophilidae, wurde je ein *Hydrochus* und *Helophorus*, und von den Blattkäfern, Chrysomelidae, zwei Donacien gefunden; das Holz eines *Juniperus* zeigte die Thätigkeit eines Scolytiden. Im Allgemeinen haben die Arten einen nordischen Charakter, obwohl nicht in dem Maasse, als nach der geographischen Lage und den sonstigen Umständen zu erwarten war.

Bertkau.

G. Ristori: Due parole di risposta ad alcune osservazione fatte dal dott. Achille Tellini al mio lavoro „I crostacei fossili di Monte Mario". (Proc. verb. d. Soc. Toscana di Sc. natur. Nov. 1891.) [Dies. Jahrb. 1891. II. -458-.]

Tellini hatte in der Rassegna delle Scienze geologiche in Italia I. 1891, p. 99 einige Ausstellungen über die Auffassung des Verf. vom Alter der Schichten am Monte Mario gemacht. Diese Irrthümer entschuldigt Ristori mit Mangel an Autopsie des Monte Mario und dem zum Theil unordentlichen Zustande, in welchem er das Material erhalten hatte.

Dames.

Ottomar Novák: On the occurrence of a new form of *Discinocaris* in the Graptolitic Beds of the „Colonie Haidinger" in Bohemia. (Geol. Mag. Dec. 1892. 148—149.)

Die früher mit *Discinocaris Browniana* Woodw. identificirten Reste werden als neue Art, *D. Dusliana*, beschrieben, von ersterer durch den ovalen Umriss und den weniger tiefen Ausschnitt unterschieden. — Cephalopodenreste sind in der Colonie Haidinger bisher nicht gefunden worden.

A. Krause.

Mollusken.

F. Römer: *Plagiotheutis*, eine neue Gattung dibranchiater Cephalopoden aus dem Russischen Jura. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1890. 360.)

Der neuen Gattung *Plagiotheutis* liegt ein von H. Trautschold im Oxfordthon von Miatschkowo bei Moskau gefundenes Rostrum zu Grunde, welches der allgemeinen Form nach an gewisse zusammengedrückte Belemniten, wie *Belemnites digitalis* erinnert, jedoch durch seine unsymmetrische und etwas schief gedrehte Gestalt und einen einseitigen Längswulst von allen Belemniten abweicht. Die Schale besteht aus concentrischen Lagen mit verstecktem, fein radialfaserigem Gefüge, ähnlich wie bei *Belosepia* und *Spirulirostra*. Es ist eine mittlere Höhlung mit rhomboidischem Querschnitt vorhanden, welche mit einer glatten, gelblichen Schalenschicht ausgekleidet ist und bis zum unteren Ende der Scheide hinabreicht. Der Alveolarkegel ist nicht erhalten. Nach den angegebenen Merkmalen ist zu erkennen, dass *Plagiotheutis* eine neue Gattung vorstellt, welche zu den dibranchiaten Cephalopoden gehört und innerhalb derselben zu der Familie der Belosepiden, der Belopteriden, oder der Belemnitiden zu stellen ist. Die Beziehungen zu den nächst verwandten Formen werden erst nach Auffindung vollständigerer Exemplare festzustellen sein. **V. Uhlig.**

Ch. Janet: Note sur trois nouvelles Belemnites sénoniennes. (Bull. d. l. soc. géol. de France. sér. III. Bd. XIX. 716.)

Von den drei als neu beschriebenen und abgebildeten Formen gehören zwei in die nähere Verwandtschaft des *Actinocamax subventricosus* Wahlenb. Die eine, *A. Grossouvrei* n. sp., stammt aus der Marsupitenkreide von Beauvais, die zweite, *A. Toucasi*, von der nur ein Exemplar vorgelegen hat, von der Bastide bei Camps, aus einem Niveau, welches der Basis des Sandsteines von Sougraigne entspricht. Die dritte Art, *A. Alfridi*, von Beauvais, hat keine nähere Verwandtschaft mit einer anderen, aus der Kreide beschriebenen Art. **Holzapfel.**

A. H. Foord and G. C. Crick: A revision of the group of *Nautilus elegans* J. Sow. (Geolog. Magazine. 1890. 542.)

Die mangelhafte Beschreibung und Abbildung des *Nautilus elegans* bei Sowerby hat eine Reihe von Verwirrungen bei der Darstellung dieser und verwandter Arten verschuldet. Es kommen hier zunächst *N. elegantoides* Orb., *N. Atlas* Whiteaves, *N. pseudoelegans* Orb. in Betracht. Die Verf. unterziehen sich der sehr dankenswerthen Aufgabe, die Geschichte und Synonymie dieser Arten zu entwirren, wozu das reiche, im British Museum aufbewahrte Material eine breite Grundlage gewährte. Die genannten Arten erfahren eine sehr eingehende und genaue, durch treffliche Abbildungen unterstützte Beschreibung, welche die bis jetzt herrschenden Unklarheiten in der Auffassung dieser Gruppe beseitigen wird. **V. Uhlig.**

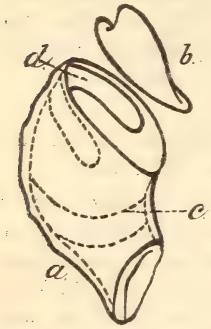
O. Fraas: Riesenammoniten. (Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturk. in Württemberg. 47. Jahrg. 1891. 441.)

Die grössten schwäbischen Ammoniten erreichen nach Quenstedt einen Durchmesser von 0,8 m *(Ammonites Bucklandi)* und 0,65 m *(A. planorbis* oder *angulatus)* und reichen damit bei Weitem nicht an die Grösse eines Kreideammoniten heran, *A. Coesfeldiensis* Schlüt., welcher im botanischen Garten in Münster aufgestellt ist. Der letztere ist über mannsgross, so dass O. Fraas bei der Besichtigung dieses Riesen förmlich an ihm hinaufschauen musste. [Die Ammoniten der Oberkreide scheinen im Allgemeinen sehr bedeutende Dimensionen zu erreichen. Ref.] **V. Uhlig.**

V. Simonelli: Sopra le affinità zoologiche della *Rothpletzia rudista* Sim. (Boll. soc. geol. Ital. Vol. XI. 1892. 76—80.)

Vom Verf. wurde an anderem Orte (Rothpletz und Simonelli, Die marinen Ablagerungen auf Gran Canaria. Zeit. d. d. geol. Ges. 1890) eine neue Gattung *Rothpletzia* aufgestellt, welche er in die Familie der Capuliden, in die Nähe von *Hipponyx* brachte. P. Oppenheim hat seitdem die Ansicht des Verf. bezüglich der Verwandtschaft der *Rothpletzia* bekämpft und erklärte diese für eine mit den Chamaceen verwandte Muschel, eine wirkliche miocäne Rudistenform. — Beistehende Skizze zeigt die wesentlichen Merkmale der *Rothpletzia; a.* ist die gekrümmte Unterschale, *b.* die

kegelförmige Oberschale, *c.* Scheidewände, welche den unteren Theil der festgewachsenen Schale abtrennen, wie bei *Vermetus*, *d.* grosser hufeisenförmiger Muskeleindruck. Die Oberschale *b.* erinnert nach Form und Sculptur sehr an *Hipponyx sulcatus* Michti. — Der Autor hatte früher



a. als die eigentliche, in diesem Falle festgewachsene *Hipponyx*-Schale und *b.* als ein Operculum angesehen. Indem er jetzt diese irrthümliche Deutung aufgibt und *b.* als die *Hipponyx*-Schale und *a.* als die, hier allerdings ungewöhnlich stark entwickelte und hohe, daher auch wohl gekammerte, basale Platte ansieht, fallen die von Oppenheim gemachten Einwände gegen die *Hipponyx*-Verwandtschaft der *Rothpletzia* fort. Dieser hatte ausser der allgemeinen habituellen Ähnlichkeit mit einem Rudisten namentlich hervorgehoben, dass *b.* durchaus nicht einem Gastropoden-Operculum entspräche und dass der Muskeleindruck gerade auf der verkehrten Seite liege. Der mächtig entwickelte, den hinteren Theil des *Hipponyx*-Thiers umgebende, Adductormuskel hätte dann nur in der unteren ungewöhnlich starken Basalschale einen Eindruck hinterlassen. — Das Vorkommen der *Rothpletzia* auf und zwischen Lithothamnien zwang dieselbe zu schnellem Höhenwachsthum der Basalschale, deren untere nicht bewohnte Theile, dann, wie das in solchen Fällen zu geschehen pflegt, abgekammert wurden. — Ausserdem wird noch die photographische Reproduction eines Dünnschliffes der Basalschale gegeben; derselbe ist vertical zu den Anwachsstreifen geführt und lässt nur den normalen Bau einer Gastropodenschale, jedoch nichts von den eigenthümlichen Merkmalen einer Rudistenschale erkennen. **A. Andreae.**

Fr. Frech: Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Ein Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der Zweischaler. (Abh. z. geol. Specialkarte v. Preussen Bd. IX Heft 3. 8°. 261 S. und ein Atlas von 18 lithogr. Tafeln in 4°. Berlin 1891. Ausgegeben Anfang 1892.)

Jeder, der einmal den Versuch gemacht, Zweischaler unseres Devon zu bestimmen, wird bald erfahren haben, welche Schwierigkeiten diesem Unternehmen aus der Unzulänglichkeit der jene Thiergruppe behandelnden Litteratur erwachsen. Was aber für unsere Devonmuscheln, das gilt für die palaeozoischen Lamellibranchier überhaupt: ihre Kenntniss ist seit längerer Zeit auffallend hinter der der übrigen Mollusken zurückgeblieben. Die vorliegende Abhandlung, welche die wichtigste Abtheilung unserer devonischen Conchiferen, die Aviculiden, an der Hand eines sehr reichen, aus den verschiedensten, deutschen und ausserdeutschen Museen entliehenen Materials in gründlicher und scharfsinniger Weise behandelt, muss daher mit Freude begrüsst werden. Die klare und gewandte Darstellungsweise

des Verfs., ebenso wie die zahlreichen, von der Künstlerhand der Herren Ohmann und Pütz ausgeführten Abbildungen verdienen alles Lob.

Sieht man von dem kurzen, das geologische Vorkommen der Aviculiden behandelnden, einleitenden Abschnitte ab, so zerfällt die Abhandlung in zwei Theile, einen systematischen und einen allgemeinen.

Der erste enthält die systematische Beschreibung der Gattungen und Arten. Es werden hier behandelt:

Pectinidae.

Pecten. Subgenus *Pleuronectites* Schloth., enthaltend Formen aus der Gruppe von *Pecten laevigatus* unseres Muschelkalkes. 1 Art.

Aviculidae.

1) Unterfamilie Aviculopectiniinae.

Aviculopecten M'Coy. Abweichend vom grossen Formenreichthum der Gattung im Mittel- und Oberdevon Nordamerikas sind *Aviculopecten*-Arten in Europa ziemlich spärlich. Den 4 Gattungen, in welche J. Hall die hierher gehörigen Formen theilt, wird höchstens der Rang von Untergattungen zugestandeu. Verf. unterscheidet 3 Gruppen: 1) *Aviculopecten* s. str., 12 Arten; 2) *Pterinopecten* Hall, 5 Arten und 3) Subgenus *Orbipecten* n. nom. = *Lyriopecten* Hall, 5 Arten.

2) Unterfamilie Aviculinae.

Avicula Klein. Wenn auch durcheinige Eigenthümlichkeiten (wie z. B. die radiale Berippung) ausgezeichnet, so stimmen die palaeozoischen Aviculen doch in allen wesentlichen Merkmalen mit den jüngeren Formen der Gattung überein. Nach ihren Sculpturverschiedenheiten theilt Verf. die zahlreichen Arten in 6 Gruppen ein: 1) die der *A. reticulata*, 9 Arten bezw. Mutationen; 2) die der *A. Wurmi*, 6 Arten; 3) die der *A. Mariae*, 1 Art; 4) die der *A. quadrata*, 1 Art; 5) die der *A. Winteri* (*Leiopteria* Hall), 4 Arten; 6) die der *A. lamellosa* (*Leptodesma* + *Actinopteria* Hall ex parte), 9 Arten. Anhang: unvollkommen bekannte Arten.

Subgenus *Pteronites* M'Coy. Durch breitgezogenen, dreiseitigen Umriss und fast oder ganz terminalen Wirbel leicht kenntlich. 2 Arten.

Limoptera Hall. Grosse, radialrippige Aviculen mit gestreifter Bandarea, schwachem bis fehlendem Vorderohr, grossem Hinterohr und ohne Zähne. 5 Arten.

Posidonia Bronn. Das bei *P. Becheri* beobachtete Vorderohr und die Ligamentarea beweisen die Verwandtschaft mit *Avicula*. 4 Arten bezw. Varietäten.

3) Unterfamilie Kochiinae.

Typus ist *Kochia (Avicul.) capuliformis* C. Koch aus dem tiefsten Unterdevon. Extrem ungleichklappige Formen mit Gryphaeen-artig gestalteter linker und deckelförmiger rechter Klappe. Zu einer besonderen neuen Untergattung *Loxopteria* werden 3 andere, ähnlich ungleichklappige, oberdevonische Aviculaceen vereinigt.

4) Unterfamilie Pterinaeinae.

Pterinaea Gf. Bezeichnend sind die stärkere Wölbung der linken Klappe und das Vorhandensein wohlentwickelter Schloss- und Seitenzähne. 4 Gruppen: 1) der *Pt. costata*, 6 Arten; 2) der *Pt. lineata*, 2 Arten: 3) der *Pt. laevis*, 5 Arten; 4) der *Pt. ventricosa*, 4 Arten.

Actinodesma Sndb. Ausgezeichnet durch oft lang ausgezogenen Flügel und eine ununterbrochene Reihe von Zähnen. 4 Arten.

5) Unterfamilie Ambonychiinae.

Gosseletia Barrois. Dickschalige, stark gewölbte Muscheln von dreiseitiger, *Mytilus*-artiger Gestalt, ohne eigentliche Ohren. Bandarea und Bezahnung ähnlich *Pterinaea*. 1) Gruppe der *G. microdon*, 3 Arten; 2) der *G. devonica*, 6 Arten; 3) der *G. truncata*, 5 Arten. Anhang: unvollkommen bekannte Arten.

Nov. subgenus *Cyrtodontopsis* (= Gruppe der *G. Kayseri*). Flachere Formen von *Modiola*-ähnlichem Umriss. Der 1. und 3. gekerbte Schlosszahn bilden ein den 2. einschliessendes V. 4 Arten.

Cyrtodonta Bill. Der ebengenannten Untergattung nahestehend. mit ähnlichen, aber glatten und bogigen Zähnen. 3 Arten.

Nun folgen 3 unvollständig bekannte Gattungen:

Byssopteria Hall. Zunächst verwandt mit *Myalina*. 1 Art.

Palaeopinna Hall. Grosse, flache, dünnschalige Formen mit ganz nach vorn gerücktem Wirbel. 1 Art.

Pachypteria de Kon. Kleine, austernähnliche Form, vielleicht in der That eine Übergangsform von den Aviculiden zu den Ostreiden darstellend. 1 Art.

6) Unterfamilie Myaliinae.

Myalinoptera n. g. *Myalina* und *Byssopteria* nahestehend, mit deutlichem Byssusausschnitt, über dem in der rechten Klappe ein deutliches, in der linken kaum angedeutetes Ohr liegt. 2 Arten.

Myalina de Kon. *Mytilus*-ähnlich, mit gestreifter Ligamentfläche, aber ohne oder fast ohne Zähne. 1) *Myalina* sens. str. = *Plethomytilus* Hall, 14 Arten; 2) Gruppe der *M. bilsteinensis*, 9 Arten; 3) der *M. lodanensis*, 2 Arten.

Hoplomytilus Sndb. Äusserlich ähnlich, aber mit breiter, innerer Muskelplatte unter dem Wirbel. 1 Art.

Den Schluss des systematischen Theils der Abhandlung bildet eine Tabelle, welche die verticale Verbreitung der 149, vom Verf. beschriebenen Formen angiebt[1].

Der zweite, allgemeine Theil der Abhandlung beschäftigt sich zunächst mit der Systematik und Stammesgeschichte der

[1] Verf. glaubt die Angabe des Ref., betreffend das Hinabgehen der *Pterinaea fasciculata* in die Untercoblenzschichten in Zweifel ziehen zu sollen; das Marburger Museum besitzt indess ein Exemplar dieser Art aus der Gegend von Herdorf im Siegen'schen. Dieselbe reicht also vielleicht noch tiefer hinab.

Heteromyarier. Während in der Jetztwelt die Familien der Aviculiden, Pectiniden und Mytiliden eigenartige, scharf geschiedene Gruppen darstellen und dies in ähnlicher Weise schon in mesozoischer Zeit der Fall war, so wäre für das Palaeozoicum eine solche Dreitheilung der betreffenden Formen ebenso schwierig als unnatürlich. Rechnet man, wie gewöhnlich, *Aviculopecten* zu den Pectiniden, so geschieht dies nur aus rein äusseren Gründen und unter Vernachlässigung wichtiger, innerer Merkmale; und eine ähnliche Zwitterstellung, wie *Aviculopecten* zwischen Aviculiden und Pectiniden, nimmt auch *Myalina* zwischen Aviculiden und Mytiliden ein. Verf. hält es daher für sachlich unrichtig, wenn man, wie dies allgemein geschieht, die palaeozoischen Heteromyarier in das System der lebenden Muscheln einbezieht. Man erhält dabei immer ein unklares und unübersichtliches Bild. Die neuerdings so beliebt gewordene Aufstellung eines Stammbaumes macht das Bild zwar übersichtlicher und trägt den Verwandtschaftsverhältnissen mehr Rechnung, räumt indess der Hypothese einen zu grossen Spielraum ein. Gründliche Abhülfe könnte nur eine völlige Änderung unserer Nomenclatur und Systematik bringen; allein man gewinnt schon viel, wenn man „die eine Ebene, auf die bisher die mannigfache Thierwelt vergangener Perioden projicirt zu werden pflegte, durch eine Mehrzahl von Flächen ersetzt." Im vorliegenden Falle nimmt Verf. vier solcher „Projectionen" vor, d. h. er gruppirt je die altpalaeozoischen, jungpalaeozoischen, mesozoischen und neozoischen nebst recenten Heteromyarier für sich besonders. Die sich so ergebenden Übersichten lassen die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse klarer hervortreten und „enthalten bereits die geologische Entwickelung und Stammesgeschichte". Verf. bemerkt, man habe das von ihm vorgeschlagene Gruppirungsprincip gewissermaassen unbewusst schon lange angewandt, indem man die zu verschiedenen Stämmen gehörigen, aber auf gleicher Entwickelungshöhe stehenden Gruppen einer Ordnung oder Classe zu einer systematischen Einheit zusammenfasste und z. B. Goniatiten, Ceratiten und Ammoniten, Neo- und Palaeocrinoiden u. s. w. unterschied.

Die altpalaeozoischen (silurischen und devonischen) Heteromyarier setzen sich mit Sicherheit nur aus den beiden Familien der Aviculiden und Mytiliden zusammen, während das Vorhandensein echter Pectiniden und Ostreiden noch unsicher ist. Die Familie der Aviculiden gliedert sich in die 6 Unterfamilien der Aviculopectininae, der Aviculinae, der Kochiinae, der Pterinaeinae, der Ambonychiinae und der Myalininae, welche, mit Ausnahme der Kochiinae, sämmtlich schon im Silur bekannt sind. Auch die meisten Gattungen sind dem Silur und Devon gemein.

Die jungpalaeozoischen (carbonischen bis permischen) Heteromyarier zeigen eine bemerkenswerthe Weiterentwickelung. Schon im Carbon stirbt eine Reihe älterer Unterfamilien, wie die Pterinaeinen, Ambonychiinen und Kochiinen, aus; andere eigenthümlich differenzirte Formen entfernen sich weiter vom ursprünglichen Aviculidenstamm. Die Limidae (?), Pectinidae und Pinninae erscheinen jetzt zuerst in typischen Vertretern. Typische *Pecten*-Arten kommen erst im Permocarbon bezw.

Perm hinzu, wo auch die Pectinidengattung *Hinnites* (= *Prospondylus* Zimmermann) und Perninen (*Bakewellia*) auftreten. Im Oberpalaeozoicum vollzieht sich die Zusammenziehung des Ligaments in eine einzelne oder mehrere Gruben, oder in eine schmale, dem Schlossrande parallele Furche. Bemerkenswerth ist, dass bei diesem Umformungsvorgange die älteren Formen nie sofort verdrängt werden, sondern mit abnehmender Zahl noch eine Zeit lang neben den neuen Typen fortdauern.

In mesozoischer Zeit ist eine neue wesentliche Differenzirung der einzelnen Heteromyarier-Stämme, sowie ein Verschwinden der Zwischenformen zu beobachten. Von letzteren sind die Aviculopectininae gänzlich, die Myalininae fast gänzlich verschwunden. Statt dessen erscheinen die Pectiniden und Mytiliden mit immer grösserem Formenreichthum. Auch die palaeozoisch nur sparsam vorhandenen Limiden stellen sich schon in der Trias zahlreich ein. Dazu kommen weiter Spondyliden, Anomiiden und besonders Ostreiden. Von Aviculiden verschwindet unter anderen in der oberen Trias das alte Genus *Posidonia*, während sich im Mesozoicum neu entwickeln die sich am nächsten an die ebengenannte Gattung anschliessenden, auf die nordischen Regionen beschränkten Aucellinen und die Inoceraminen mit den wichtigen Gattungen *Inoceramus, Perna, Gervilleia* u. a.

Die tertiären und recenten Heteromyarier endlich zeigen nur noch in der einen, von den Mytiliden abzuleitenden Familie der Prasiniden, sowie in einigen neuen Gattungen, besonders von Mytiliden und Anomiiden, eine lebhaftere Entwickelung. Im Übrigen ist die Tertiärzeit durch das allmähliche Erlöschen zahlreicher mesozoischer Genera (z. B. *Aucella, Inoceramus, Pseudomonotis, Gervilleia*) gekennzeichnet.

In Bezug auf alle weiteren Einzelheiten des in Rede stehenden Abschnittes, die an mehreren Stellen enthaltenen Beschreibungen neuer oder ungenügend bekannter Gattungen, sowie die Abweichungen in den systematischen Gruppirungen des Verf. von denen des v. Zittel'schen und Fischer-schen Lehrbuches, sei auf die Originalarbeit selbst verwiesen.

In einem zweiten Abschnitte des allgemeinen Theils, überschrieben „Die Entwickelung der devonischen Aviculiden und Pectiniden", findet man Stammbäume der verschiedenen, vom Verf. beschriebenen Arten.

Ein dritter Abschnitt behandelt die geographische Verbreitung der devonischen Aviculiden. Es wird hier ausgeführt, dass die der „rheinischen Provinz" angehörigen Devonablagerungen Belgiens, Süd-Englands, Nord- und West-Frankreichs, Asturiens und der Pyrenäen auch eine mit der rheinischen übereinstimmende Zweischalerfauna einschliessen. Auch am Bosporus tritt der rheinische Charakter (der jung-unterdevonischen Schichten) mit überraschender Deutlichkeit hervor. Osteuropa, besonders Russland, war in der Unterdevonzeit sehr wahrscheinlich Festland; in den höheren Devonbildungen Russlands dagegen finden sich eine Anzahl mit den rheinischen nahe verwandter Zweischaler. Die böhmischen Unterdevonarten haben ihre nächsten Verwandten auffallender-

weise in den höheren, deutschen Devonhorizonten. Nordamerika endlich, welches die reichsten, überhaupt bekannten, devonischen Conchiferenschichten aufweist, enthält zwar eine Reihe vicariirende Arten, aber keine einzige, mit den unserigen idente Aviculide.

Ein vierter Abschnitt der Arbeit endlich beschäftigt sich mit der Stellung der Palaeoconchen und der Stammesgeschichte der Zweischaler. Neumayr hat die dünnschaligen, mehr oder weniger schlosslosen sog. Palaeoconchen (*Cardiola*, *Praecardium*, *Puella*, *Praelucina*, *Paracyclas* u. a.) als Stammgruppe der übrigen Lamellibranchier angesprochen. Demgegenüber hebt der Verf. mit Recht hervor, dass dieselben fast ausnahmslos erst aus dem höheren Obersilur, sowie dem Mittel- und Oberdevon bekannt sind, während typische Aviculiden und Taxodonten (Nuculiden) sowohl in Nordamerika als auch in Europa schon im Untersilur vorhanden sind. Die Palaeoconchen können daher nicht die Stammformen der genannten Familien sein, sondern nur einen aberranten Seitenzweig derselben darstellen. Der gemeinsame Ausgangspunkt der Heteromyarier, Taxodonten und ? Heterodonten muss viel weiter zurück, mindestens in der cambrischen Periode, liegen. **Kayser.**

M. Seunes: Gault coralligène des Pyrénées. (Bull. de la société géologique de France. sér. 3. Bd. XVII. 230.)

Douvillé: Faune coralligène supérieure de l'Urgonien. (Ebenda 233.)

—, Sur quelques Rudistes du terrain crétacé inférieur des Pyrénées. (Ebenda 627—653. Mit 2 Taf.)

In den Pyrenäen sind Korallenkalke in der unteren Kreide verbreitet, bei Bains-de-Baure liegen solche auf den kalkigen Mergeln des Aptien und gehen nach oben allmählich in Mergel des Gault über. Douvillé bemerkt hierzu, dass die Rifffauna zwischen Urgonien und Cenoman erst seit Kurzem bekannt sei, und dass das Studium spanischer *Toucasia*-Arten zeige, dass dieselben eine Mittelstellung zwischen denen des Urgonien und den Apricardien des Cenoman einnehmen und jünger sind, wie Urgonien.

In dem zweiten Aufsatz wird dies des Näheren erörtert. Die Formen der jüngeren, dem Gault angehörigen Schichten in den Pyrenäen und in Nordspanien, welche eingehend abgehandelt und abgebildet werden, sind folgende: *Toucasia Seunesi* n. sp., von Orthez und aus Spanien, verwandt mit *T. carinata* Matheron sp. (so muss die *Requienia Lonsdalei* d'Orb. (non Sow.!) von Orgon heissen). *Toucasia santanderensis* n. sp. hat eine niederigere, nicht gekielte Oberschale und eine eigenthümlich gestaltete hintere Muskelleiste. Zu den inversen Formen gehören aus der Gruppe der Monopleuriden zunächst *Polyconites Verneuili* Bayle, dessen Inneres genau beschrieben wird. Die Gattungsmerkmale von *Polyconites* sind: Untere Klappe wie bei *Monopleura*, beide Schliessmuskeln getragen von Verdickungen der Schale, der hintere ohne Leiste, Ligamentgrube innerlich. Oberschale mit liegender Leiste am hinteren Adductor; dieselbe ist

sehr dünn und von der Innenfläche der Schale durch eine sehr grosse accessorische Grube getrennt. — *Horiopleura Lamberti* Mun.-Chalm. wird zum ersten Male abgebildet. Die Unterschale hat die Form einer *Exogyra*, mit drei Gruppen von Längsleisten aut der hinteren Schalenseite. Die Oberschale ist mehr oder weniger gewölbt, mit leicht gebogenem Wirbel. Im Innern ist die Anordnung wie bei *Gyropleura*, während die Oberschale, soweit sie bekannt ist, der von *Polyconites* sehr ähnlich ist. *Horiopleura Baylei* Coqu. sp. (*Caprina* bei Coquand) ist äusserlich dem *Polyconites Verneuili* ähnlich, im Innern zeigt die Oberschale die gleiche Anordnung wie die vorgenannte Art, während die Unterschale sich an *Monopleura* anschliesst. Aus dem Bau dieser beiden *Horiopleura*-Arten werden Schlüsse auf die Entwickelungsgeschichte der Chamaceen gezogen. Die Gyropleuren des Neocom werden im Albien ersetzt durch *Horiopleura*, und die Caprotinen, Caprinen und Caprinulinen des Cenoman gehören demselben Typus an. In noch höheren Schichten erscheint dann *Plagioptytchus* und reicht bis in die obere Kreide, bildet aber einen Seitenzweig des von *Gyropleura* ausgehenden Stammes. Von *Caprotina* zweigen dann im Turon die Rudisten ab.

Weiterhin wird dann noch *Radiolites cantabricus* beschrieben, welcher dem *Radiolites foliaceus* nahesteht. — Die Entwickelung einer tiefen Grube unter dem hinteren Muskel der Oberschale ist das gemeinsame Merkmal der beiden *Horiopleura*-Arten und des *Polyconites Verneuili*, und dieses Stadium der Entwickelung zeigt, dass die betr. Formen jünger sein müssen als die Formen des Urgonien, wie denn auch nach den Beobachtungen von Choffat in Portugal *Polyconites Verneuili* im oberen Gault, nach den vorstehenden Mittheilungen von Seunes in den Pyrenäen im unteren Gault liegt. **Holzapfel.**

Brachiopoden.

F. Béclard: Fossiles nouveaux du dévonien inférieur de la Belgique. Mit 2 Tafeln. (Bull. Soc. Belge de Géol., Pal., Hydrol. V. 1891.)

Beschrieben werden *Rhynchonella parvula*, *Terebratula loxogonia*, *Orthis dorsoplicata* und *O. musischura*, von welchen die drei erstgenannten in den Schichten mit *Spirifer cultrijugatus* [wohl *auriculatus*] liegen, die letztgenannte dagegen aus dem Niveau der Hunsrückschiefer stammt.

Kayser.

V. Uhlig: Über einige Liasbrachiopoden aus der Provinz Belluno. (Verhandl. geolog. Reichsanstalt Wien. 1891. 91.)

Auf Grund von Bestimmungen älterer Fossilsuiten werden einige liassische Brachiopodenfaunen aus der Gegend von Belluno bekannt gemacht, und zwar von Brondol (Brandol): *Spiriferina alpina* Opp., *Rhynchonella plicatissima* Qu., *Terebratula* cf. *fimbrioides*, *Waldheimia stapia* Opp.,

W. cf. *sospirolensis* Uhl.; von Errera: *Terebratula synophrys* Uhl., *Ter.* cf. *pacheia* Uhl., *Waldheimia venusta* Uhl.; vom Monte Vall' alta: *Terebratula synophrys* Uhl., *Waldheimia Ewaldi* Opp., *Waldheimia* n. sp. ind., *Spiriferina obtusa* Opp., *Rhynchonella* n. sp. ind.; vom Campo rotondo: *Waldheimia oxygonia* Uhl.

Diese kleinen Brachiopodenfaunen zeigen die grösste Verwandtschaft mit der von Sospirolo, doch sind ausser den Sospirolo-Arten auch einige nordalpine Hierlatz-Typen vertreten, die von Sospirolo bisher nicht bekannt sind, wie *Spiriferina alpina*, *Waldheimia Ewaldi*, *Waldheimia* n. sp. ind.

V. Uhlig.

B. Greco: Alcune nuove forme di Brachiopodi del Lias inferiore di Longobucco (Cosenza). (Proc. verb. Soc. Toscana di sc. naturali in Pisa. VIII. 37.)

Vorläufige Mittheilung über die Fauna des Unterlias von Puntadura und Longobucco, in welcher fünf neue Brachiopodenarten aufgestellt werden, welche später eine eingehende Beschreibung erfahren werden.

V. Uhlig.

Echinodermata.

F. Jeffrey Bell: On the arrangement and inter-relations of the classes of the Echinodermata. (Ann. and Mag. of Nat. Hist. Ser. 6. Vol. VIII. 206. 1891.)

Den schwierigen Fragen nach der Stammesgeschichte der Echinodermen und der systematischen Stellung ihrer einzelnen Classen sucht F. Jeffrey Bell in dem vorliegenden Aufsatze näher zu treten. Er legt den Schwerpunkt der Beurtheilung darauf, dass die Geschlechtsorgane in dem einen Falle (Holothurien) bilateral oder asymmetrisch, im anderen Falle — bei den übrigen Echinodermen — pentamer angelegt sind. Letzteres Lageverhältniss bezeichnet er als „actinogonidiate" und im Gegensatz dazu das der Holothurien als „anactinogonidiate". Daneben betont er bei den letzteren das Fehlen einer „calycinal area", welche den übrigen Echinodermen zukommt. Er betrachtet auf Grund dieser und unter Zuziehung einiger anderer Gesichtspunkte die Holothurien als die primitivsten Echinodermen[1], weil sie erstens atavistische Merkmale besitzen, welche man bei der Stammform der Echinodermen voraussetzen muss, und weil sie zweitens verschiedene, secundäre Differenzirungen der übrigen Echinodermen vermissen lassen.

Den Holothurien gegenüber bezeichnet Verf. alle anderen Echino-

[1] Diese Auffassung ist insofern nicht neu, als S. und F. Sarasin dieselbe bereits auf Grund verschiedener Beobachtungen aufstellten und in ihren Consequenzen eingehend beleuchteten. (Ergebnisse naturwiss. Forschungen auf Ceylon. Bd. I Heft 3. Wiesbaden 1888) vergl. auch: dies. Jahrb. 1889. II. S. 54.

dermen mit einem eigentlich nur für Crinoiden zutreffenden Ausdruck, als „caliculate“ und die gegenwärtig lebenden Formen derselben zugleich als „actinogonidial“. Von einigen Cystideen — er nennt *Atelecystites* und *Caryocystites* — nimmt er aber an, dass sie „anactinogonidial“ gewesen seien. Als Unterschiede von hoher Bedeutung fasst er ferner das Vorhandensein oder Fehlen des Stieles bei Cystideen auf und scheidet danach die gestielten von den ungestielten Formen. Der Umstand, dass verschiedene Cystideen — citirt wird als solche *Lichenoides* — ungestielt waren, erscheint ihm desshalb besonders wichtig, weil die unleugbar primitiv gebauten Cystideen nun auch in diesem Merkmal den ebenfalls primitiven Holothurien näher träten. Die Cystideen werden hiernach in 3 Abtheilungen aufgelöst, welche 1) „anactinogonidial“, 2) „actinogonidial apelmatozoic“, 3) „actinogonidial pelmatozoic“ sind. Unter „apelmatozoic actinogonidial Cystids“ werden zwei Äste unterschieden, der eine derselben leitet zu den Pelmatozoen über, der andere zu den Echiniden, Asteriden und Ophiuriden. Den Namen der ersteren ändert er in Statozoa ab, während er die 3 letzteren Classen als Eleutherozoa zusammenfasst.

Hieraus resultirt folgendes System der Echinodermen:

Branch A. Incaliculata.
Stage *α*. Anactinogonidiata.
Class 1. Holothurioidea.
Branch B. Caliculata.
Stage *α*. Anactinogonidiata.
Class 2. Some Cystidea (?).
Stage *β*. Actinogonidiata.
1. Sub-branch. Statozoa.
Sub-stage I. Apelmatozoic.
Class 3. ? „Some Cystidea“.
Class 4. ? Some Crinoidea.
Class 5. ? Some Blastoidea.
Sub-stage II. Pelmatozoic.
Class 6. Crinoidea (s. s.).
Class 7. „Cystidea“.
Class 8. Blastoidea (s. s.).
2. Sub-branch Eleutherozoa.
Division I. Zygopoda.
Class 9. Echinoidea.
Division II. Azygopoda (s. Stelleridae, s. em.).
Class 10. Asteroidea.
Class 11. Ophiuroidea.

Statt der bisherigen 4 bezw. 5 Classen der Echinodermen bietet Verf. somit 11, und da die Holothurioidea, Echinoidea und Asteroidea bezw. Asteroidea und Ophiuroidea wie bisher in sich geschlossen bleiben, so wird der erhebliche Zuwachs lediglich herbeigeführt durch eine weitgehende Zersplitterung der Pelmatozoa oder Crinoidea im weiteren Sinne. Die Cystidea sind in 3, die Blastoidea und Crinoidea in je 2 Theile zerrissen. Eine

derartige Umgestaltung der bisherigen Eintheilungen hätte eine sehr eingehende Begründung erwarten lassen. Danach aber suchen wir in der Arbeit vergebens; das Einzige, was uns Verf. statt der erwarteten, neuen Beobachtungen oder von neuen Auffassungen der Pelmatozoen bietet, ist, dass er in Summa 3 fossile Formen als Belege für seine Ansichten dem Namen nach citirt. Und hiervon ist die eine Form (*Lichenoides*) ein so zweifelhafter Organismus, dass Ref. wenigstens nach Betrachtung der besten Originalexemplare der coll. J. Hall in Albany sich kein Urtheil über die Organisation und systematische Stellung der so bezeichneten Fragmente erlauben möchte. Im Übrigen aber lässt sich natürlich von der Organisation der Weichtheile bei Cystideen viel behaupten, da wir davon positiv nichts wissen, und auch von dem Verf., wie gesagt, nicht der Versuch gemacht wurde, die strittigen Punkte aufzuklären.

Wenn aber auch die Beweise unzulänglich sind, so könnten doch die leitenden Gesichtspunkte des Verf. richtig sein. Prüfen wir also diese. Verf. legt den Differenzirungen dreier Organe den höchsten Werth bei, er unterscheidet die Formen erstens danach, ob sie „caliculate" oder nicht sind, zweitens ob ihre Geschlechtsorgane pentamer angeordnet sind oder nicht, drittens, bei 6 seiner Classen, ob deren Vertreter gestielt oder ungestielt sind.

Als Caliculata betrachtet er die „Echinodermata in which the skeleton is always, in part at least, formed of plates, some of which are set in rows, alternately radial and interradial, round a single central plate". Wenn der Name Caliculata für Asteriden, Ophiuriden und Echiniden schon recht unzutreffend gewählt ist, so erscheint obige Definition vollends bedenklich, wenn man erwägt, dass verschiedene Holothurien, wie z. B. *Psolus*, auch getäfelt im Sinne des Verf. sind, und dass eine radiäre Anordnung der Plättchen um eine einzige Centralplatte doch typisch nur bei den jüngeren Echiniden zu verfolgen ist und hier, wie P. und F. Sarasin (l. c. p. 148) gezeigt haben, secundär entsteht. Dass die Centrobasalplatte bei Formen wie *Marsupites* ebenfalls secundär entsteht, kann vollends keinem Zweifel unterliegen[1].

In zweiter Linie legt Verf. Werth auf die Anlage der Geschlechtsorgane, welche in der Regel pentamer, bei den Holothurien aber bilateral oder asymmetrisch ist. Wenn Verf. auch nur Wahrscheinlichkeitsgründe dafür beigebracht hätte, dass dieses Verhältniss bei den Holothurien primär ist — bei den jüngeren Echiniden ist dies sicher nicht der Fall —, dann

[1] Dem Verf. scheint allerdings die Beurtheilung von *Marsupites* bedenkliche Schwierigkeiten zu bereiten, insofern er p. 210 sagt: „I suppose no morphologist will be bold enough to say whether *Marsupites* or the irregular Blastoids are primarily or secondarily free forms." Ich möchte glauben, dass Verf. die Kühnheit seiner Collegen doch wesentlich unterschätzt, ich wenigstens bin „bold enough" zu behaupten, dass die Gesammtorganisation von *Marsupites* nur dann zu verstehen ist, wenn man diese Form von festgewachsenen Vorfahren ableitet. In Betreff der Blastoideen muss ich gestehen, dass mir dieselben nicht als „irregular" und „free forms" erschienen sind. Ref.

liesse sich über den theoretischen Werth seiner Eintheilung streiten. Praktisch würde dieselbe insofern immer bedeutungslos sein, als man über die diesbezügliche Organisation der älteren Pelmatozoen nichts Sicheres weiss und voraussichtlich auch nie etwas erfahren wird.

Was schliesslich das letzte Eintheilungsprincip anbetrifft, ob Formen gestielt oder nicht gestielt sind, so muss man sich doch zunächst darüber klar werden, dass die Stiellosigkeit kein einheitlicher Begriff ist. Schon die Stielbildung selbst ist etwas Secundäres, das Primäre ist die Anheftung. Sehen wir hier von den wirklich „freien" Echiniden, Asteriden und Ophiuriden ab, so ist eine dauernde Anheftung die charakteristische Stammeigenschaft der Pelmatozoen. Aus derselben erklärt sich die interradiale Aufbiegung und Endigung des Darmes und ferner die Entwickelung von Armen als erweiterter Träger der ernährenden Ambulacraltentakeln. Diese Factoren sind es dann auch, die bestimmend und formgebend auf den Körper der Pelmatozoen einwirkten, und deren Resultat eben der charakteristische Bau der Pelmatozoen ist. Ob unter diesen nun Formen noch keinen Stiel entwickelt, oder ob sie denselben rückgebildet haben, ist im Grunde sehr gleichgültig, und ein System, das diese zeitweiligen Differenzirungen zur Grundlage tiefgreifender Trennungen macht, beweist nur, dass sein Autor die wesentlichen Charakterzüge im Bau der Echinodermen verkannt hat.

Jaekel.

J. Lambert: Observations sur quelques *Hemicidaris*. (Bull. d. l. soc. géol. d. France. Sér. 3. T. 18. 1889—90. 160—164, 3 Textf.)

Cotteau hatte eigenthümliche Eindrücke am Innenrande der Ovarialplatten von *Hemicidaris Delaunayi* beobachtet ohne eine Erklärung dafür geben zu können. Verf. hat Exemplare von *Hemicidaris longinnensis* aus dem Bathonien von Luc untersucht, welche dieselbe Erscheinung zeigen und weiter durch noch anhaftende Analplatten erkennen lassen, dass es sich um die Gelenkflächen für eben diese Analplatten handelt. Dieselben Eindrücke am Innenrande der Ovarialplatten liessen sich noch verfolgen bei zahlreichen *Hemicidaris*-Arten *(Martini, luciensis, intermedia, Gresslyi, Rathieri)*, auch bei *Cidaris* kommen sie vor (*C. cretosa, Merceyi*). Die Analplatten bei *Hemicidaris* zeigen mehr Beziehungen zu denen der Cidariden als zu denen der Diadematiden, da sie bei letzteren frei in der Membran liegen und nicht mit den Ovarialplatten articuliren. Hervorzuheben ist noch, dass Verf. erkannte, dass die vermeintliche Superanalplatte von *Acrosalenia boloniensis* nichts weiter ist, als eine solche zufällig in situ liegen gebliebene Analplatte einer *Hemicidaris*, und die Art daher zu letzterer zu ziehen und *Hemicidaris boloniensis* zu benennen ist.

Dames.

Ch. Janet: Note sur un *Echinocorys carinatus* présentant neuf pores génitaux. (Bull. d. l. soc. géol. d. France. Sér. 3. T. 18. 158—160, 2 Textf.)

Man beobachtet oft kleine Durchbohrungen auf den Scheitelplatten von *Echinocorys*, welche bei genauerer Prüfung sich als Bohrgänge von Schwämmen (*Vioa, Cliona*) ergeben. Exemplare, an welchen wirklich eine Mehrzahl von Genitalöffnungen auf einer Platte vorhanden ist, sind sehr selten. Verf. beschreibt hier ein solches aus der Kreide mit *Micraster coranguinum* von Dieppe. Dasselbe hat alle Genitalplatten doppelt durchbohrt, bis auf die rechte hintere, welche sogar 3 Löcher zeigt; in Summa sind also 9 Genitalporen entwickelt. Das erinnert an einige Palaeechiniden, wie *Melonites multipora*. Auch lebende Cidariden zeigen die Erscheinung öfters. An fossilen Arten kommt sie auch vor, z. B. an *Cidaris sceptrifera* Mart., an welcher Verf. die Innenseite einer Genitalplatte freilegte und nun sehen konnte, dass hier eine Vertiefung von der Grösse der übrigen war, aber mit 2 Ausführungsgängen, was also eine vermehrte Zahl der Oviducte ausschliesst. Schliesslich verwirft Verf. die Bezeichnungen „Ocellar- und Ovarialplatten" und nimmt die von Munier vorgeschlagenen „Parapical- und Apical-Platten" an. — Munier-Chalmas macht gegen den Vergleich der Echiniden mit Asteriden Einwendungen und will letztere lieber mit Crinoiden verglichen wissen (l. c. S. XXXVIII).

Dames.

Ch. Janet et L. Cuénot: Note sur les orifices génitaux multiples, sur l'extension des pores madréporiques hors du madréporite et sur la terminologie de l'appareil apical chez les oursins. (Bull. soc. géol. de France. Sér. 3. T. 19. 1891. 295—304, 11 Textf.)

Im Verfolg der im vorigen Referat angezeigten Studien bespricht Janet unter Mitarbeiterschaft von Cuénot nun weitere Exemplare von Echiniden mit grösserer Porenzahl auf den Genitalplatten, für welche er hier die in seiner ersten Arbeit angenommene Bezeichnung „Apicalplatten" schon wieder fallen gelassen und die von Carpenter angewendete „Basalplatten" angenommen hat. Folgende Gattungen sind vertreten: *Arbacia punctulata* Desmoulins (linke und rechte hintere Platten doppelt durchbohrt, die feinen Poren der Madreporenplatte über die angrenzenden Ocellar- und 7 Platten der correspondirenden Interambulacralfelder ausgedehnt), *Cidaris perornata* und *sceptrifera* (2 Poren, theils gerade, theils schief gelegen, theils zu einer brillenförmigen verschmolzen), alle von Dieppe. Aus der Literatur werden noch angeführt: *Porocidaris elegans*, die oben erwähnte *Arbacia punctulata* von Süd-Carolina, *Echinus acutus, Asthenosoma varium* Grube, *Hemiaster latigrunda, Peltaster stellulatus, Hemicidaris Rathieri, Salenia folium querci, Guettaria Angladei.* [Den prägnantesten Fall haben die Verf. übersehen. Gelegentlich der Beschreibung der Echiniden der nordwestdeutschen Jurabildungen (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 24. 1872) wurde von mir ausführlich dargelegt, wie bei *Hemicidaris Hoffmanni* A. Röm. sp. die Mehrzahl der untersuchten Exemplare eine Mehrheit der Genitalporen aufweist; es wurde l. c. S. 111

die Reihe der einzelnen Fälle aufgeführt und für diese damals zuerst beobachtete Erscheinung eine Erklärung versucht; ein besonders interessanter Apicalapparat ist t. 6 f. 2d abgebildet. Die Priorität der Entdeckung darf ich also unbedingt für mich in Anspruch nehmen, denn auch an lebenden Echiniden hatte man sie 1872 noch nicht gemacht. Ref.] Verf. wiederholt hier die Erklärung des Beobachteten als Monstrosität, wie in seiner früheren Arbeit. [Dem gegenüber muss ich aussprechen, dass ich an der von mir für die beobachteten Exemplare von *Hemicidaris Hoffmanni* vor 20 Jahren ausgesprochenen Ansicht festhalte, dass man es mit Theilungen der Eileiter zu thun hat, denn zu einem theilweisen Kalkverschluss, wie Verf. will, sind sie offenbar viel zu gross. Man reconstruire sich die Unterseite des l. c. t. 6 f. 2d abgebildeten Exemplars nach der in der hier besprochenen Arbeit f. 6 gegebenen Abbildung der Unterseite, und man wird sofort für die 4 Platten, welche drei Durchbohrungen zeigen, ebensowohl wie für die doppelt durchbohrte Madreporenplatte erkennen, dass von einer nur an der Oberfläche getheilten, im Innern aber einheitlichen Mündung eines Eileiters keine Rede sein kann. Ref.] Weiter wird die oben erwähnte Verbreitung der spongiösen Beschaffenheit der Madreporenplatte auf die Nachbargegend des Gehäuses von *Arbacia punctulata* genauer beschrieben und schliesslich zu einer Discussion der Terminologie des Apicalapparates der Seeigel übergegangen. Da die Genitalplatten sich auch bei jungen Asteriden und Ophiuren wiederfinden und hier Basalia genannt werden, folgt Verf. Carpenter, Ludwig, Sladen, Bury u. a. in der Anwendung dieser Bezeichnung auch auf Seeigel, weil dann für alle 3 Gruppen der gleiche Terminus angewendet wird. Für die Ocellarplatten wählt er den von Ludwig, Carpenter etc. früher angewendeten, dann aufgegebenen Namen „Terminalia", von der Auffassung ausgehend, dass die Öffnungen dieser Terminalia bei den Echiniden ebenso durch ein Terminaltentakel, wenn auch ein rudimentäres, hervorgebracht worden seien, genau homolog wie bei den Asterien und Ophiuren. Mitunter ist diese Durchbohrung nur noch in einem Ausschnitt am Rande der Terminalien zu beobachten, wie bei *Micropedina Cotteaui*, während sie bei vielen anderen Gattungen wenigstens bis dicht an den Rand gerückt sind (*Goniopygus*, *Salenia*, *Peltastes*, *Acrosalenia*, *Acropeltis*, *Glypticus*, *Micropyga* etc.), so den Übergang zu dem andeutend, was bei Asteriden und Ophiuriden die Regel ist. **Dames.**

G. Cotteau: Les Échinides éocènes de la Loire-inférieure et de la Vendée. (Bull. d. l. soc. des Sc. natur. de l'Ouest de la France. 1. Ann. 1891. 127—159. t. 5—8.)

Nach kurzer Übersicht über das bereits Bekannte zählt Verf. 24 Arten auf, nämlich *Maretia grignonensis*, *Euspatangus Vasseuri*, *Eu. Croizieri*, **Linthia arthonensis*, *Gualtieria Héberti*, *Schizaster Archiaci*, **Sch. Dumasi*, *Pygorhynchus Desnoyeri*, *P. Gregoirei*, *Echinanthus issyaviensis*, *Echinolampas arthonensis*, *E. Francei*,

*Praescutella Calliaudi, Sismondia Calliaudi, S. gracilis, S. occitana, *S. Vasseuri, Scutellina Michelini, *Sc. Dufouri, Lenita patellaris, Echinocyamus cambonensis, *E. Dumasi, *E. Vasseuri, Cidaris Lorioli*, von denen die mit * bezeichneten neu und die gesperrt gedruckten bisher nur im Westen Frankreichs vorgekommen sind. Die übrigen 10 Arten erlauben die Verbindung zu ergründen, welche mit anderen Eocänmeeren bestand; 4 Arten kommen zugleich im Pariser Becken vor, 3 im Cotentin, 3 im Südwesten. Der Artikel schliesst mit Aufzählung einer Reihe von Arten, welche frühere Autoren aus dem in Rede stehenden Gebiet namhaft gemacht haben, die aber entweder nicht wieder aufgefunden oder wohl auf Missdeutung zurückzuführen sind.

Dames.

G. Cotteau: Notice sur l'*Hemipneustes oculatus* (Drapiez) Cotteau de la Craie de Ciply et les autres espèces du genre *Hemipneustes*. (Mém. d. l. soc. malacol. de Belgique. T. 25. 1890. 7 S. Taf. I.)

Nach kurzer Wiedergabe der Gattungsdiagnose und Vergleich mit *Holaster*, mit dem nach Verf. die meisten Beziehungen vorhanden sind, gibt er eine detaillirte Beschreibung der im Titel genannten, grossen, schönen Art, welche von *Hemipneustes striato-radiatus* namentlich durch niederigeres und nach hinten flacher abfallendes Profil, durch tiefere Vorderfurche und grössere Lippe unterschieden ist. Es sind bisher nur 3 Exemplare, alle bei Ciply, im Obersenon gefunden worden. Daran knüpft Verf. eine kurze Übersicht der beschriebenen Arten mit Angabe der Unterschiede, des Alters und der Fundorte. Es sind folgende:

Hemipneustes striato-radiatus Leske, Danien, Maestricht, Ciply.
„ *africanus* Deshayes, Campanien, Algier und Alicante (Spanien).
„ *Delettrei* Coquand, Oberstes Campanien, Algier und Alicante.
„ *pyrenaicus* Hébert } Obere Kreide, Haute Garonne.
„ *Leymeriei* Hébert }
„ *semistriatus* (d'Orb.) Cotteau, Obersenon, Dordogne.
„ *masticensis* Cotteau, Untersenon, Bouches-du-Rhône.
„ *tenuiporus* Cotteau, Ober- und Untersenon, Dordogne, Sarthe.

Die letzten 3 Arten hatte Pomel zur Gattung *Heteropneustes* erhoben, deren Giltigkeit Verf. ablehnt. **Dames.**

Coelenterata.

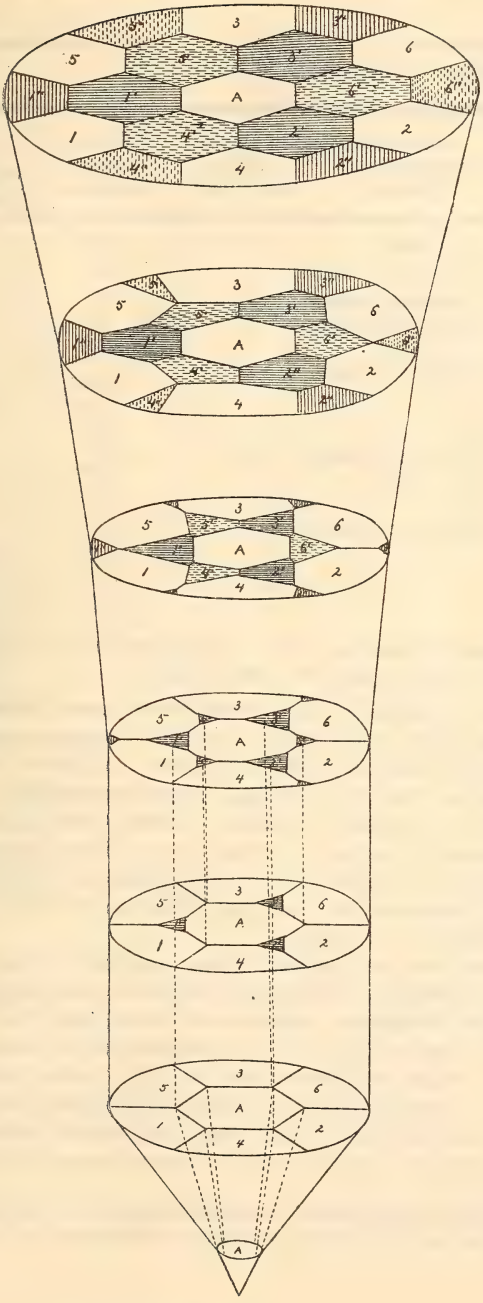
J. Fraipont: Sur les affinités des genres *Favosites*, *Emmonsia*, *Pleurodictyum* et *Michelinia*. (Ann. de la soc. géol. de Belgique. T. XVI. 1889. 20. Mit 1 Tafel.)

Verf. führt den — für den Specialisten keineswegs neuen — Nachweis, dass die Grenzen zwischen den vier im Titel genannten Korallengattungen überaus schwer zu ziehen seien, und dass es sich am meisten empfehle sämmtliche Formen, mit Ausnahme von *Pleurodictyum problematicum* [und nahe verwandten, vom Verf. nicht erwähnten Formen, wie *Pl. Petrii* Maur. Ref.], in eine Gattung zu vereinigen. Der Hinweis, dass *Pleurodictyum* (*Michelinia* auct.) *stylophorum* aus dem amerikanischen Mitteldevon wegen seiner regelmässigen Böden zu *Favosites* gehöre, dürfte dem Verf. gelungen sein. Weniger überzeugend wirkt der Hinweis auf die geringe Verschiedenheit von *Michelinia* und *Favosites* und die in Folge dessen nothwendige Vereinigung beider. [Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Endglieder der Reihe *Favosites* durch regelmässige, *Michelinia* durch blasige Böden gut charakterisirt sind; zudem gehört die eine Gruppe vornehmlich dem Devon, die andere ausschliesslich dem Kohlenkalk an. Einzelne Zwischenformen, wie *Emmonsia hemisphaerica*, sind ihrer Benennung nach thatsächlich unsicher. [Hätte sich Verf. mit ausgedehnteren Studien über Tabulaten beschäftigt, so würde ihm nicht entgangen sein, dass man fast jedes Genus nach der oben gekennzeichneten Methode mit einem oder zwei anderen vereinigen kann, dass aber die Unterschiede von *Michelinia* und *Favosites* zu den verhältnissmässig am Besten gekennzeichneten gehören. Ref. will nicht behaupten, dass der beschriebene Zustand der Systematik besonders erfreulich sei. Jedoch ist ein Reformvorschlag gerade im vorliegenden Falle am wenigsten am Platze. Eine Besserung wäre nur durch umfassende, sämmtliche Arten einer Gruppe berücksichtigende Monographien denkbar.] **Frech.**

Charles E. Beecher: Symmetrical cell development in the Favositidae. (Transact. of the Connecticut Acad. of arts and sciences. Vol. VIII. 1891. 215. Mit 2 Tafeln.)

An *Michelinia convexa*, einer mit *Favosites* nahe verwandten Form aus dem oberen Unterdevon (Corniferous limestone) der Ohiofälle hat Verf. die Art der Einschiebung neuer Zellen beobachtet. Er unterscheidet zwischen aussen- und innenständigen Knospen und hebt hervor, dass das Wachsthum der letzteren die durch das Auseinandertreten der vollentwickelten Zellen entstehenden Hohlräume ausfülle. Die Form der jungen Knospen entspricht zuerst der einer dreiseitigen Pyramide oder eines Prismas und erklärt sich aus den mechanischen Bedingungen des Wachsthums. Während des späteren Wachsthums berühren und beeinflussen die jungen Individuen einander derart, dass später fünf- und sechsseitige Prismen entstehen. Eine vollkommen normale und symmetrische Entwickelung hat — nach dem Gesetze der Bienenwaben, oder nach dem Lehrsatz von den 6 Tangentialkreisen, welche einen centralen Kreis von gleichem Durchmesser berühren — die Entstehung gleichgrosser, sechsseitiger Kelche zur Folge. Der Vorgang der intermuralen Knospung formt die Seiten der

1



Mutterkelche zu Ecken um, und die alten, ursprünglich benachbarten Individuen werden durch Einschiebung junger Knospen von einander getrennt.

In tabellarischer Form fasst Beecher seine Beobachtung folgendermaassen zusammen (vergl. die Tafel p. 417):

Stadien des Wachsthums	Form der ursprünglichen Koralle	Gesammtzahl der Individuen	Zahl der innenständigen Knospen	Form (3—6 eckig), welche die Knospen annehmen
1[1]	Kegel	1	0	0
2	6 seitiges Prisma	7	0	0
3	9 seitiges Prisma	11	3	3
4	12 seitiges Prisma	16	9	3
5	6 seitiges Prisma	19	12 { 6	3
			{ 6	5
6	6 seitiges Prisma	19	12 { 3	3
			{ 3	4
			{ 3	5
			{ 3	6
7	6 seitiges Prisma	19	12	6

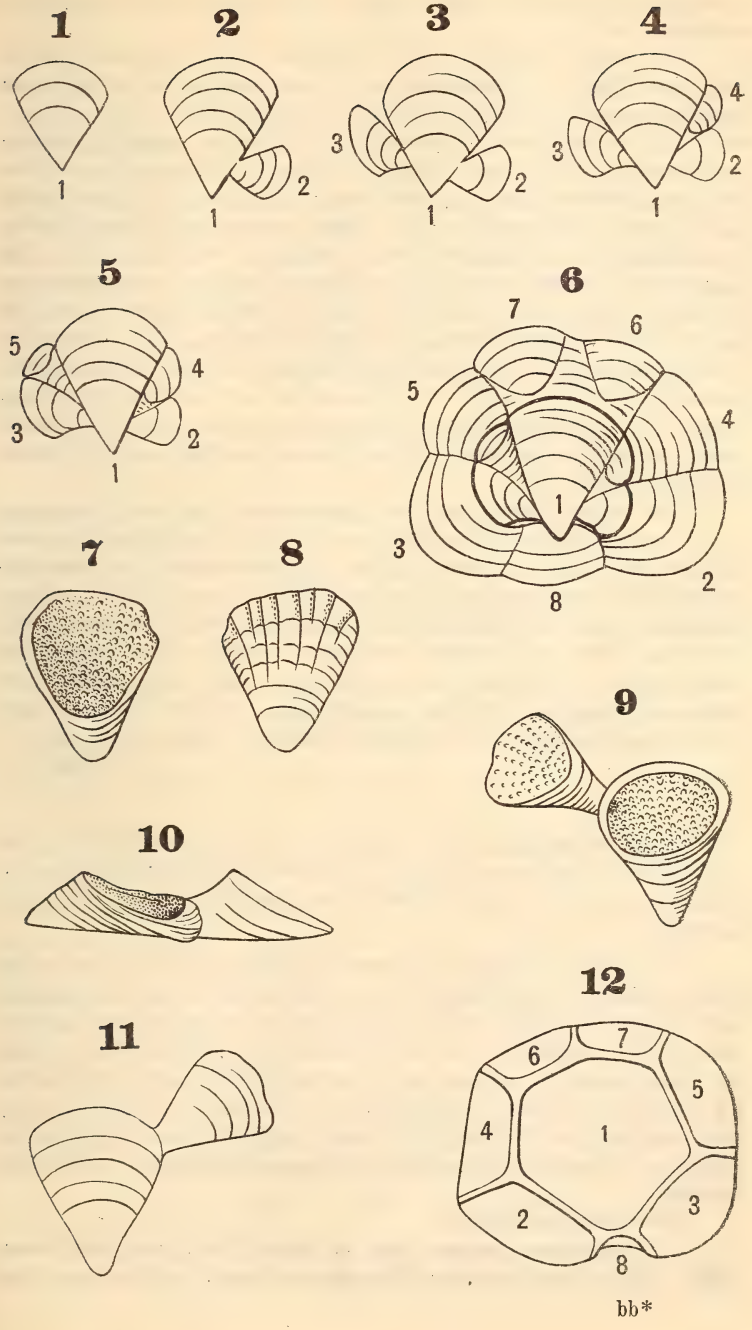
Frech.

Charles E. Beecher: The development of a Palaeozoic poriferous coral. (Ibid. 208. Mit 4 Tafeln.)

In gewissen Lagen des shaly limestone der Lower Helderberg group (unteres Unterdevon) von New York sind die Versteinerungen verkieselt und daher durch Salzsäure leicht zu isoliren. An diesem vorzüglich erhaltenen Material hat Verf. wichtige Beobachtungen über die Skeletentwickelung der Tabulaten gemacht. [Dieser Ordnungsname ist dem Namen Madreporaria perforata, welcher ja vor Allem die lebenden Riffbildner bezeichnet, vorzuziehen.] An der generischen Übereinstimmung der in Frage kommenden Art mit dem bekannten *Pleurodictyum problematicum* ist nicht zu zweifeln.

Das erste Stadium umfasst kleine comprimirte Einzelkelche mit reihenförmig angeordneten Septaldornen und Anwachsstreifen (Fig. 1, 7, 8). Durch seitliches Wachsthum sprossen zuerst einer, dann zwei symmetrisch gestellte Kelche hervor (Fig. 2, 3). In entsprechend symmetrischer Weise entstehen die übrigen Seitentriebe (Fig. 4, 5, 6), welche durchweg durch Mauerporen mit dem Mutterkelch in Verbindung bleiben. Schliesslich entsteht auch noch eine achte, nach hinten zu gelegene Knospe (Fig. 12). Nachdem die Achtzahl erreicht, tritt bei diesen ungewöhnlich regelmässig

[1] Die Entwickelungsnamen nepionic, neologic u. s. w. hält Ref. für wenig glücklich und sieht daher von ihrer Verwendung ab.



bb*

entwickelten Arten eine Vergrösserung der Kelche und das übliche Höhenwachsthum ein.

Eine selten beobachtete Wachsthumsform, das *Aulopora*-Stadium, wird durch Fig. 9—11 veranschaulicht; dieselbe scheint bei der sonstigen Übereinstimmung der Merkmale specifisch nicht verschieden zu sein. Ebenso wie Fig. 9 an *Aulopora*, erinnern Fig. 2—4 an das definitive Stadium von *Romingeria*; bei dieser Gattung entbehren die freigewordenen Röhren der Poren, während letztere in dem basalen Theil, wo die Röhren aneinander stossen, wohl entwickelt sind. Ebenso entsprechen die ersten Wachsthumsstadien von *Syringopora* und *Cladochonus* etwa Fig. 2—4. Das ausgewachsene Stadium erweist die Zugehörigkeit der Koralle zu den normalen Favositiden, denn das Fehlen der Böden bei *Pleurodictyum* s. str. ist kein für die Familienabgrenzung wesentliches Merkmal. Die exacten Beobachtungen über die Embryonalentwickelung erweisen also die Zusammengehörigkeit der u. a. noch von Nicholson für weit getrennt gehaltenen Favositiden, Syringoporiden und Auloporiden, für deren nähere Verwandtschaft übrigens aus anderen Gründen Neumayr und Ref. ungefähr gleichzeitig eingetreten sind.

Verf. folgert ferner aus dem anatomischen Bau von *Romingeria* (s. o.), sowie aus der Thatsache, dass bei allen Favositiden die neuen Knospen mit einer von den sonstigen Durchbohrungen nicht wesentlich verschiedenen Pore beginnen, dass sämmtliche Poren als die Anfänge zahlreicher, nicht zur Entwickelung gelangter Knospen anzusehen sind. [Mit dieser sehr wahrscheinlich klingenden Annahme wird auch durch ontogenetische Begründung der unrichtigen, aber immer wieder vorgebrachten Hypothese ein Ende gemacht sein, dass die Poren der perforaten Madreporen und der Tabulaten homologe Gebilde seien. Ref.]

Frech.

H. A. Nicholson: On some new or imperfectly known species of Stromatoporoids. Part IV. (Annals and Magazine of Natur. History. 6 ser. Bd. 7. 1891. 309—328. Taf. 8—10. 2 Figuren im Text.)

Der Aufsatz behandelt eine Anzahl theils neuer, theils schon aus Europa bekannter Stromatoporen des nordamerikanischen Palaeozoicum, eine Art auch von der Insel Ösel. Nicht nur die neuen, sondern auch die schon früher aufgestellten Arten erfahren eine ausführliche Beschreibung, ihre Beziehungen zu anderen Arten werden sowohl nach Ähnlichkeiten, wie Unterschieden klar und scharf, wie wir das vom Verf. gewohnt sind, dargelegt, ihre Skelette durch ganz vortreffliche mikroskopische Abbildungen, die nach photographischen Aufnahmen gezeichnet worden sind, erläutert.

Es werden abgehandelt:

1. *Stromatopora antiqua* Nich. & Murie (Nich. Mon. Brit. Strom. 1886). Die Art steht zwischen *Stromatopora* Goldf. (im Nicholson'schen

Sinne) und *Syringostroma* Nich., gehört vielleicht sogar zur letzten Gattung, weil die porösen Radialpfeilerchen verhältnissmässig bestimmt hervortreten. Hierdurch, wie durch ihr unvollkommener reticuläres Skelet in Tangentialschnitten, dagegen deutlicher latilaminares Wachsthum unterscheidet sie sich auch von *Stromatopora typica* Ros., mit der sie sonst die meiste Ähnlichkeit hat. Niagara-Kalk.

2. *Stromatopora hudsonica* Dawson sp. (Nich. Mon. 1891). Diese silurische Art kann als das amerikanische Aequivalent der europäischen *Str. typica* Ros. angesehen werden. Jedoch sind bei 2. die Astrorhizen senkrecht übereinander geordnet und geben hierdurch zur Bildung relativ weiter, wandloser Axialröhren Veranlassung, die auf den zahlreichen kleinen Warzen der Oberfläche ausmünden. Die Astrorhizen stehen enger zusammen, die Zooidröhren communiciren freier mit einander, das Skelet ist etwas weniger dicht, und die Skeletfaser ein wenig gröber als bei *Str. typica* Ros.

3. *Stromatopora* sp., wahrscheinlich *Str. bücheliensis* Barg. sp. Devon.

4. *Stromatopora* sp., vielleicht *Str. Hübschii* Barg. sp.

5. *Stromatopora Carteri* Nich. (Mon. 1886 u. 1891), Silur. Die Art war bisher nur aus dem englischen Wenlock-Kalk bekannt.

6. *Stromatopora borealis* Nich. (Mon. 1891) steht der vorigen Art sehr nahe, wächst aber nicht wie diese massig, sondern plattig ausgebreitet, und nicht bestimmt latilaminar. Zahlreiche Astrorhizen sind wohl entwickelt, während solche bei 5. fehlen oder rudimentär sind. Silur. Obere Ösel-Gruppe. Ösel.

7. *Actinostroma expansum* Hall & Whitf. sp. kann als der amerikanische Vertreter von *Act. clathratum* Nich., der bekannten europäischen Devonstromatopore betrachtet werden. Nur sind die Skeletschichten von 7. immer wellig gebogen und erzeugen hierdurch Hügelchen auf der Oberfläche, die bei *Act. clathratum* fehlen. Überdies sind die Radialpfeilerchen von 7. etwas kräftiger und unregelmässiger entwickelt. Devon. Chemung-Gruppe.

8. *Actinostroma Tyrrellii* Nich. Diese Art betrachtet Verf. als den amerikanischen Vertreter des europäischen *Act. stellulatum* Nich. Doch sind in 8. die Astrorhizen dichter zusammengerückt, und ihre Centren liegen auf stärker erhöhten Warzen. Letztere können allerdings bei beiden Arten auch ganz fehlen. Ferner sind in 8. die „Arme" zwischen den Radialpfeilerchen besser entwickelt und in Verticalschnitten enger gestellt, die radialen, astrorhizalen Canäle dagegen weniger ausgebildet als bei *Act. stellulatum*. Devon. Häufig.

9. *Actinostroma Whiteavesii* Nich. Die Astrorhizen sind insofern ganz besonders geartet, als sie keine Furchen aussenden, vielmehr je aus einer Gruppe kurzer Verticalcanäle bestehen, die auf breiten niedrigen Hügeln der Oberfläche in rosettenförmiger Anordnung ausmünden. Devon.

10. *Actinostroma matutinum* Nich. scheint zwischen 9. und 11. zu stehen. Chaleur-Gruppe, Div. 1.

11. *Actinostroma fenestratum* Nich. (Mon. 1889). Die canadischen Exemplare dieser Art, die Verf. zuerst in den devonischen Kalksteingeröllen

der triadischen Conglomerate des südlichen Devonshire erkannt hat, erlaubten jetzt eine genauere Bestimmung ihrer Eigenthümlichkeiten. Devon.

12. *Syringostroma ristigouchense* Spencer (Nich. Mon. 1886). Silur [Devon] (Untere Helderberg-Gruppe?).

13. *Syringostroma nodulatum* Nich. Devon. Corniferous-Kalk.

14. *Syringostroma densum* Nich. (Mon. 1886). Devon. Corniferous-Kalk,

15. *Clathrodictyon variolare* Ros. sp.; diese weit verbreitete europäische Art glaubt Verf. auch im Silur Nordamerikas gefunden zu haben. Eins der dazu gezählten Specimina ist wahrscheinlich von Billings als *Stromatopora concentrica* beschrieben worden.

16. *Stromatopora (Coenostroma) incrustans* Hall & Whitf. ist eine *Stromatoporella*. Mit dieser Art ist Nicholson's später aufgestellte *Stromatopora nulliporoïdes* identisch, sodass letztere also zu streichen ist.

Rauff.

G. J. Hinde: Note on specimens of cherty siliceous rock from South Australia. (Geolog. Magaz. 1891. 115—116.)

Stücke australischen Hornsteins von Yorke's-Peninsula, bei Adelaide, die wahrscheinlich dem Tertiär angehören, enthalten zahlreiche Spongiennadeln (vorwiegend Stabnadeln und Vierstrahler). Sie sind in amorphe Kieselsäure eingebettet, welche sich zwischen gekreuzten Nicols fast isotrop erweist und hauptsächlich aus sehr kleinen Kügelchen oder Scheiben, von 0,01—0,03 mm Durchmesser, zusammengesetzt ist. Diese Structur entspricht ganz derjenigen gewisser, aus Spongienresten erzeugter Gesteine des englischen Upper Greensand, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass auch die australischen Hornsteine in gleicher Weise aus der Auflösung und dem Wiederabsatz von Spongiennadeln entstanden sind. **Rauff.**

Lewis Woolman: Marine and fresh water Diatoms and Sponge-spicules from the Delaware River clays of Philadelphia. (Proceed. Acad. Natur. Sciences of Philadelphia f. 1890 (herausg. 1891). 189—191.)

Bei Ausschachtarbeiten in Philadelphia fand man Thonlager, worin Spongiennadeln in beträchtlicher Menge neben mehr oder weniger zahlreichen, z. Th. massenhaft vorhandenen Diatomeen entdeckt wurden. Die Spongienspiculae sind vorwiegend Stecknadeln (Tylostyle), die marinen Gattungen angehören. Die Diatomeen, sowohl Salzwasser- wie Süsswasserformen, sind nach dieser ihrer verschiedenen Herkunft theils getrennt, theils aber auch mit einander vermischt in den Thonen enthalten.

Rauff.

Protozoa.

F. Schrodt: Beiträge zur Kenntniss der Pliocänfauna Südspaniens. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1890. 386. Taf. XXI, XXII.)

Bei Garrucha in dem Pliocäncomplex von Vera (Provinz Almeria) liegen sehr helle, blaugraue oder gelbliche Mergel direct auf alten (wohl palaeozoischen) Schiefern auf; die Mächtigkeit derselben beträgt dort wenigstens 10—15 m. Durchaus ähnliche Mergel bilden in der ganzen Bucht von Vera die tiefsten Pliocänschichten, nach oben hin werden dieselben sandig und glimmerreich. Diese höheren Schichten lieferten an der Chaussee von Vera nach Almeria eine Anzahl von Fossilien, und zwar namentlich Lithothamnien, Bryozoen (in Menge *Myriozoum truncatum*), Brachiopoden und Zweischaler; unter den letzteren überwiegt der *Pecten scabrellus*. Es werden an 21 Species genannt, und zeigen dieselben ein pliocänes Gepräge. Im Anschluss an diese Liste werden noch einige Fossilien erwähnt, die wohl aus dem gleichen Horizont, von der benachbarten Localität Cuevas, stammen; neben einer Anzahl von Foraminiferen fand sich hier ein grosser Zahn von *Oxyrhina hastalis* und ein Stylohyale von *? Balaenoptera rostrata*. Über diesen glimmerreichen Schichten liegen in der Rambla del Esparto, nicht weit von Vera, Conglomerate mit recenten *Trochus*- und *Patella*-Arten und *Strombus coronatus* Defr. — Den Hauptgegenstand der Arbeit bildet die Untersuchung und Discussion der überaus reichen Foraminiferenfauna der Eingangs erwähnten, zu unterst liegenden Mergel von Garrucha; diese haben 129 Formen von Foraminiferen geliefert, von welchen 51 Arten heute noch im Mittelmeer und 66 im Nordatlantischen Ocean leben. Bei der Untersuchung der Proben fällt vor Allem der ungeheuere Reichthum an Globigerinen und Orbulinen auf, welche vorwiegend den Schlammrückstand zusammensetzen und reichlich 80 % aller Foraminiferen ausmachen, wesshalb dieser ganz das Aussehen eines recenten Globigerinenschlammes hat. Das fast gänzliche Fehlen von Milioliden (mit Ausnahme kleiner Spiroloculinen), das reichliche Auftreten von Nodosariden und Lagenen und charakteristischer Tiefsee-Agglutinantien, sowie der Mangel an anderen Organismen bestätigen, dass der Garrucha-Mergel in tiefem Meere abgelagert wurde. Das geologische Alter desselben ist voraussichtlich ein unterpliocänes. Zu dieser Annahme drängen folgende Gründe. Die grosse Ähnlichkeit mit der jetzigen Fauna des Mittelmeeres und des Atlantischen Oceans, sowie mit anderen pliocänen Foraminiferenfaunen Italiens und Südspaniens (Malaga) deuten auf ein jungtertiäres, eher pliocänes als miocänes Alter hin, dafür spricht auch der allmähliche Übergang in höhere, aus flacherem Meere abgesetzte Pliocänschichten. Die Lage an der Basis dieser Schichten, die ausgesprochene Tiefseefacies bei einer jetzigen Höhenlage von etwa 20 m und das Fehlen nordischer Elemente, wie sie im Pleistocän und höchsten Pliocän der Mediterranländer auftreten, verweisen die Schichten wohl in das ältere Pliocän.

Es folgen dann Bemerkungen zu den einzelnen in der Arbeit erwähnten Foraminiferen, sowie Beschreibungen und Abbildungen der neuen Arten und Varietäten.

Anmerkung des Referenten. Dem Referenten, welcher ebenfalls genau mit den Mergeln von Garrucha und deren Fauna bekannt ist, war es im vergangenen Winter vergönnt auf einer grösseren Reise andere Bildungen des Jungtertiärs im Mittelmeergebiete mit diesen Mergeln zu vergleichen. Die vollständige Übereinstimmung und sichere Identität derselben mit den hellen Globigerinen-Mergeln der Gegend von Messina ist bemerkenswerth. Diese Mergel liegen hier ebenfalls, wie bei Garrucha, in ihrer Tiefseefacies wenigstens, transgredirend auf älterem Gebirge (hier meist Gneiss) auf. Sie sind petrographisch nicht unterscheidbar und auch faunistisch ungemein ähnlich. Seguenza hat dieselben genau studirt und als Zanklean-Stufe (Zankle alter Name für Messina, nach dem, durch eine sichelförmige Landzunge abgeschlossenen Hafen) in das Unterpliocän gestellt (Atti R. Ac. dei Lincei. ser. III. 1879—80, p. 172 etc.). Die mehr sandigen Ablagerungen enthalten hier, ganz wie in der Provinz Almeria, als weitaus überwiegende Art *Pecten scabrellus*, und zwar die gleiche kleine Varietät desselben „a costole sporgenti strette e poco scabre". Die Unterschiede des sicilianischen Zanklean sind wesentlich die, dass die hellen, weissgrauen Globigerinen-Mergel viel mächtiger und oft von Conglomeraten aus Geröllen des liegenden Grundgebirges unterlagert werden. Die Mächtigkeit kann an 300 m betragen, und die Lagerung ist, wie bei Almeria, meistens horizontal. Auch die auffallenden Meereshöhen, welche das Zanklean bei Reggio (regione Donato) nach Seguenza erreicht, und die 1200 m nach Seguenza betragen sollen, verdienen erwähnt zu werden. Wahrscheinlich ist jedoch das Zanklean in dieser Entwickelung und eigenartigen Globigerinenfacies, welches auf grosse Einbrüche zu Beginn der Pliocänzeit im südlichen Theil des westlichen Mittelmeerbeckens hindeutet, nicht auf Sicilien und Südspanien beschränkt, sondern findet sich auch in Nordafrika. So sah ich gleich südwestlich dar Stadt Oran, ebenfalls altem Gebirge, in diesem Falle Triasdolomiten etc., aufgelagert lichtgelbe Globigerinen-Mergel; dieselben sind den etwas höheren, gelblichen Mergeln von Garrucha (creda amarilla Schrodt) durchaus gleich und überreich an Globigerinen und den gleichen Foraminiferen. Die Carte géologique de l'Algérie, 1 : 800 000 von 1876 zeichnet dieselben als Etage Sahélien ein, welche das obere Miocän bildet. **A. Andreae.**

Pflanzen.

R. Kidston: The Yorkshire carboniferous flora. (Transact. of the Yorkshire Naturalists' Union, Part 14. Issued to members for the year 1888. Leeds 1890.)

Die vorliegende Arbeit ist der erste, von Kidston bearbeitete Bericht des von der genannten Gesellschaft gewählten Comité's zur Untersuchung der fossilen Flora der Grafschaft York. Dasselbe veranstaltete eine Neusammlung carbonischer Pflanzenreste, da das vorhandene Material grossen-

theils keine genauere Angabe des Fundortes enthielt und für das Studium der verticalen und horizontalen Verbreitung der einzelnen Arten sich als unbrauchbar erwies.

Die Einleitung enthält eine tabellarische Übersicht über die verschiedenen Kohlenfelder und ihre einzelnen Schichten (52) mit Angabe ihrer Mächtigkeit. Die meisten derselben gehören den „middle coal measures", einige den „lower coal measures" an, und nur eine Schicht wird als fraglich zu den „upper coal measures" gestellt. Es folgt dann eine mit kritischen Bemerkungen versehene Aufzählung der von älteren Autoren (Steinhauer, Artis, Brongniart, Lindley & Hutton) publicirten Arten. Die auf Grund des neuen Materials entworfene „Synopsis of species" enthält folgende Arten, die sämmtlich in den „middle coal measures" vorkommen (die zugleich im „millstone grit" und in den „lower coal measures" gefundenen Species sind unten mit [Mg.] und [L.] bezeichnet):

I. Calamariae: *Calamitina (Calamites) varians* Sternb. (L.), *Calam. verticillata* L. and H. sp., *Eucalamites ramosus* Artis sp., *Eucal. cruciatus* Sternb. sp., *Stylocalamites Suckowii* Brongn. sp. (L. Mg.), *Stylocal. undulatus* Sternb. sp., *Stylocal. Cistii* Brongn., *Stylocal. Schatzlarensis* Stur, *Stylocal. approximatus* Brongn., *Calamocladus equisetiformis* Schloth. sp., *Calamocl. Roehli* Stur sp., *Calamostachys* cf. *longifolia* Weiss, *Cal. typica* Schimper, *Palaeostachya pedunculata* Williamson, *Pal. gracillima* Weiss, *Macrostachya* sp., *Annularia microphylla* Sauveur, *Sphenophyllum cuneifolium* Sternb. sp., *Sphenoph. cuneifolium* var. *saxifragaefolium, Sph. majus* Bronn, *Sph.* cf. *oblongifolium* Germar, var., *Sph. myriophyllum* Crépin, *Sph. trichomatosum* Stur.

II. Filicaceae: *Sphenopteris obtusiloba* Brongn., *Sph. trifoliolata* Artis sp., *Sph. latifolia* Brongn., *Sph. acuta* Brongn., *Sph. spinosa* Göpp., *Sph. cristata* Brongn., *Sph. crenata* L. & H., *Sph. Höninghausi* Brongn., *Sph. Laurenti* Andrae, *Sph. Footneri* Marrat, *Sph. Zobelii* Göpp. sp., *Sph. Sternbergi* Ett. sp., *Sph.* cf. *furcata* Brongn., *Renaultia Schatzlarensis* Stur sp., *Crossotheca Schatzlarensis* Stur sp., *Oligocarpia Brongniarti* Stur, *Urnatopteris tenella* Brongn. sp., *Mariopteris muricata* Schloth. sp., *Mar. muricata* var. *nervosa* Brongn. sp. (Mg.), *Dactylotheca plumosa* Artis sp., *Dact. plumosa* var. *dentata* Brongn. sp., *Dact. plumosa* var. *delicatula* Brongn. sp., *Pecopteris (Asterotheca) Miltoni* Artis sp., *Pec. Volkmanni* Sauveur, *Alethopteris lonchitica* Schloth. sp. (Mg.), *Al. decurrens* Artis sp., *Al. valida* Boulay, *Odontopteris britannica* Gutb., *Od. binervosa* Achep., *Od.* sp., *Neuropteris heterophylla* Brongn., *N. tenuifolia* Schloth. sp., *N. rarinervis* Bunbury, *N. gigantea* Sternb., *N. obliqua* Brongn. sp., *N. Scheuchzeri* Hoffm., *N. Osmundae* Artis sp., *Rhacophyllum crispum* Gutb. sp. var. *lineare* Gutb. sp., *Spiropteris* sp., *Megaphyton frondosum* Artis.

III. Lycopodiaceae: *Lepidodendron dichotomum* Sternb. part. (L.), *Lep. ophiurus* Brongn., *Lep. obovatum* Sternb. (L.), *Lep. aculeatum* Sternb. (Mg. L.), *Lep. Haidingeri* Ettingsh., *Lep. Wortheni* Lesqx., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lep. acerosus* L. & H. sp., *Halonia* sp.

(L.), *Lepidostrobus variabilis* L. & H. (L.), *Lep. lanceolatus* L. & H. sp., *Lep. ornatus* Brongn., *Lep. anthemis* König sp., *Lep. Geinitzii* Schimper (L.), *Bothrodendron minutifolium* Boulay sp., *Lepidophyllum majus* Brongn., *Sigillaria discophora* König sp. (Mg. L.), *S. mamillaris* Brongn., *S. mamillaris* Brongn. forma *vulgaris* Artis sp., *S. scutellata* Brongn., *?S. Boblayi* Brongn., *S. ovata* Sauveur, *S.* sp., *S. Deutschi* Brongn., *S. tessellata* Steinhauer (Brongn. — Mg.), *S. elegans* Brongn. (Schl.), *S.* sp., *Sigillariostrobus* sp., *Stigmaria ficoides* Sternb. sp., *St. reticulata* Göpp.

IV. Cordaiteae: *Cordaites principalis* Germar sp. (L.), *Artisia transversa* Artis sp. (Mg.), *Cordaianthus pitcairniae* L. & H. sp., *C. Volkmanni* Ett. sp., *Cardiocarpus Gutbieri* Geinitz, *Card. marginatus* Artis sp., *Trigonocarpus Parkinsoni* Brongn., *Tr. Parkinsoni* Brongn., forma *Bockschianus* Göpp. et Berger, forma *amygdalaeformis* Göpp. et Berger, *Tr. oblongus* L. & H., *Tr. Noeggerathi* Sternb. sp., *Tr. ovatus* L. & H., *Tr.* sp., *Polypterocarpus* sp., *Rhabdocarpus sulcatus* Presl sp., *Rh. elongatus* Kidston, *Carpolithus inflatus* Lesqx. sp., *C. bivalvis* Göpp., *Pinnularia prostrata* Artis sp.

V. Gnetaceae: *Gnetopsis* sp. **Sterzel.**

R. Kidston: On the fructification and internal structure of carboniferous ferns in their relation to those of existing genera, with special reference to British palaeozoic species. (Transactions of the Geological Society of Glasgow. Vol. IX. Part I. 1889. With IV Plates. 56 Seiten.)

Der Verf. beklagt den Mangel eines in englischer Sprache geschriebenen Werkes, in dem die palaeozoischen Floren Britanniens im Zusammenhange behandelt sind und schildert die Schwierigkeiten, die phytopalaeontologischen Studien überhaupt und in England insbesondere entgegenstehen. Er hat sich die Aufgabe gestellt, zur Beseitigung dieses Übelstandes beizutragen und bietet in dem vorliegenden Heftchen eine kurze Übersicht über Bau und Fructification derjenigen Farnreste des englischen Carbons dar, die genügend gut bekannt sind, um mit recenten Gattungen verglichen werden zu können.

Der Inhalt der Arbeit ist folgender:

I. Bau und Fructification jetztweltlicher Farne. Nach der Beschaffenheit der Sporangien werden unterschieden und unter Beigabe von Abbildungen charakterisirt die Abtheilungen der leptosporangiaten und eusporangiaten Farne, die Familien der ersteren eingetheilt in homospore und heterospore Farne, die der letzteren in Marattiaceen und Ophioglossaceen. — Im Anschluss hieran schildert der Verf. die Entwickelung und Anordnung der Wedeltheile, sowie die Anordnung der Nerven und Fiederchen bei lebenden Farnen.

II. Beschreibung der Fructification englischer Carbonfarne. Es sind folgende Gattungen vertreten: A. Formen mit bering-

ten Sporangien: *Hymenophyllites* Göpp., 1836; *Oligocarpia* Göpp., 1841; *Senftenbergia* Corda, 1845; *Corynepteris* Baily, 1860 (*Grand'Eurya* Zeiller, *Saccopteris* Stur, *Grand'Euryella* Weiss); *Zygopteris* Corda, 1845; *Schizostachys* Grand'Eury, 1877. — B. Formen mit unberingten Sporangien: *Scolecopteris* Zenker (*Acitheca* Schimper); *Asterotheca* Presl, 1845 (*Asterocarpus* Göpp., *Hawlea* Corda, *Grand'Eurya* Stur not Zeiller; *Ptychocarpus* Weiss, 1869 (*Stichopteris* Weiss); *Calymmotheca* Stur, emend., 1877 (*Sorocladus* Lesquereux partim); *Crossotheca* Zeiller 1883 (*Sorotheca* Stur, *Sorocladus* Lesqu. part.); *Renaultia* Zeiller, 1883, (*Hapalopteris* Stur); *Dactylotheca* Zeiller, 1883 (*Senftenbergia* Stur part.); *Cyclotheca* Kidston, 1888; *Myriotheca* Zeiller, 1883; *Sphyropteris* Stur, 1883; *Urnatopteris* Kidston, 1884; *Archaeopteris* Dawson, 1882 (*Palaeopteris* Schimper); *Unatheca* Kidston, gen. nov. (*Ptichocarpus* Kidston). — C. Gattungen von unbestimmter systematischer Stellung: *Zeilleria* Kidston 1884 (*Calymmotheca* Stur part.); *Chorionopteris* Corda, 1845; *Neuropteris* Brongn., 1822; *Dicksoniites* Sterzel, 1881.

III. Farnstämme: *Caulopteris* Lindl. and Hutton, 1832 (*Ptychopteris* Corda, *Stemmatopteris* Corda, *Sigillaria* Brongn. part.); *Megaphyton* Artis, 1825; *Psaronius* (Cotta emend.) Göppert, 1864.

Im Weiteren schildert Kidston den Bau der Stämme und Blattstiele von lebenden und fossilen leptosporangiaten Farnen. Von der Gattung *Rachiopteris* Williamson (*Zygopteris* Corda) werden 13 Arten angeführt und davon *Rachiopteris Lacatti* Renault, *Rachiopteris Grayii* Williamson und *Rachiopteris asper* Williamson eingehender beschrieben, ebenso von der Gattung *Dictyoxylon* Williamson das *Dictyoxylon Oldhamium* Binney sp. (*Dadoxylon Oldh.* Binney, *Liginodendron Oldh.* Williamson). Nach einer Charakterisirung der Gattungen *Heterangium* Corda und *Kaloxylon* Williamson folgt endlich die Beschreibung der Structur der Stämme von recenten und fossilen Marattiaceen, als deren Typus *Myelopteris* Renault aufgefasst wird.

In einem Schlussworte weist der Verf. unter Bezugnahme auf Untersuchungen von Williamson darauf hin, dass es den Beobachter fossiler Farnstämme nicht wundern dürfe, bei ihnen (vergl. *Dictyoxylon*) ein Cambium oder Meristem und Markstrahlen zu finden, die bei recenten Farnen nicht vorkommen. Unter den lebenden Lycopodiaceen besitze auch nur *Isoëtes* ein Cambium, während bei den fossilen Lycopodiaceen die Bildung eines secundären Holzkörpers ein beständiger Charakter sei. In gewissen Farnstämmen der Vorzeit vereinigen sich Structuren, die sich später auf verschiedene Pflanzengruppen vertheilen. Sie sind die Vorfahren von Farnen und Cycadeen, die ihren äusseren Bau den ersteren, den inneren Bau und das exogene Wachsthum den letzteren verdanken. Bei der recenten *Stangeria* trägt noch heute der Stamm einer Cycadee Wedel, die denen der Farne gleichen.

Der Arbeit ist eine 63 Werke umfassende Übersicht über die Literatur, betreffend die Fructification und innere Structur der Carbonfarne, beigefügt. **Sterzel.**

T. Sterzel: Die fossile Flora des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde. Vortrag bei Gelegenheit der 38. Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Freiberg 1891. (Zeitschr. der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XLIII. Heft 3. 1891. 778—788.)

Von Naumann, Geinitz u. A. wurde das Kohlengebirge des Plauen'schen Grundes (Döhlener Beckens) als der productiven Steinkohlenformation, die hangenden Schichten als dem Rothliegenden zugehörig betrachtet und letzteres in ein unteres und oberes Rothliegendes getheilt. Die von Sterzel im Auftrage der Direction der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung vorgenommenen palaeophytologischen Untersuchungen führten zu dem bereits 1881 veröffentlichten Resultate, dass auch das Kohlengebirge jenes Beckens zum Rothliegenden zu stellen und als unteres Rothliegendes zu betrachten sei, während die oberen Schichten dem mittleren Rothliegenden angehören. In dem vorliegenden Vortrage begründet derselbe jene Auffassung nun noch weiter.

Er macht geltend, dass, solange man vom palaeophytologischen Standpunkte aus das Rothliegende vom Carbon als besondere Formation abtrennen will, die Grenze zwischen beiden dorthin zu legen sei, wo die Gattung *Callipteris*, insbesondere die Formenreihe der *Callipteris conferta* (incl. *Call. praelongata*, *Call. Naumanni* u. a.) und die Gattung *Walchia* auftreten und wo, hiermit Hand in Hand gehend, die Flora jenen merklich verändernden Charakter annimmt, der sich darin documentirt, dass bezüglich der Anzahl der Arten auf die Farne die Calamarien, dann Cordaiten, Coniferen und Cycadeen und endlich als locale Seltenheit Sigillarien und Lepidodendren folgen, die Pecopterideen unter den Farnen und die Sub-Sigillarien (Sigillariae acostatae) unter den Sigillarien vorherrschen und die Flora verarmt. — Diese Merkmale zeigen aber auch schon die unteren, kohlenführenden Schichten des Plauen'schen Grundes.

Das früher hier über dem Kohlengebirge unterschiedene untere und obere Rothliegende ist vom palaeontologischen Standpunkte aus zu vereinigen und als mittleres Rothliegendes zu betrachten, also als Aequivalent des Rothliegenden im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken, sowie der Lebacher Schichten im Saargebiete. Als charakteristische Pflanzen treten in diesem Horizonte des Plauen'schen Grundes auf: *Pecopteris Geinitzi* v. Gutb., *P. gigas* v. Gutb. var. *minor*, *Scolecopteris elegans* Zenker (verkieselt), *Odontopteris gleichenioides* Stur. sp., *Calamites gigas* Brongn., *Walchia piniformis* v. Schloth. sp., *Cardiocarpus Ottonis* v. Gutb. sp., *Cordaites principalis* Germar sp., verkieselte Exemplare von *Psaronius* und *Cordaioxylon* u. s. w. — Ausserdem verweist die im Kalke von Niederhässlich aufgefundene reiche Eotetrapoden-Fauna auf die Lebacher Schichten, sowie auf die gleichalterigen Schichten von Braunau in Böhmen und von Millery bei Autun in Frankreich.

Das Kohlengebirge des Plauen'schen Grundes ist Unter-Rothliegendes mit einer permo-carbonischen Mischflora, aber mit entschieden Rothliegend-Typen, ein Aequivalent der Cuseler Schichten im Saargebiete, die im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken fehlen. Hier fand

während der Ablagerungszeit des Unter-Rothliegenden eine Denudation der Carbonschichten statt, auf deren Resten nun das Mittel-Rothliegende discordant lagert. — Der allgemeine Charakter der Flora des Kohlengebirges im Plauen'schen Grunde ist der einer Rothliegendflora, und es treten als für diese Formation bezeichnende Pflanzenarten auf: *Callipteris praelongata* Weiss, *Walchia piniformis* v. Schloth. sp., *Calamites Weissi* n. sp. (d. i. *Calamites major* Weiss partim), *Calamites striatus* v. Cotta sp., *Calamites infractus* v. Gutb., ein Rothliegend-Typus von *Psaronius* (*Psaronius polyphyllus* O. Feistm. und *Psar. Dannenbergi* n. sp.), die Gattung *Taeniopteris, Sphenopteris* vom Typus *Sphen. Lebachensis* Weiss, *Pecopteris hemitelioides* Brongn., *Cardiocarpus reniformis* Geinitz, *C.* cf. *triangularis* Geinitz und *Cyclocarpus* cf. *gibberosus* Geinitz, cf. *Gomphostrobus bifidus* E. Geinitz sp. — Charakteristisch sind auch die permocarbonischen Formen: *Odontopteris obtusa* (Brongn. partim) Weiss, *Dictyopteris Schützei* F. A. Roemer, *Pecopteris arborescens* v. Schloth. sp., *Pec. polymorpha* Brongn., *Pec. dentata* Brongn., *Pec. densifolia* Göpp. sp., *Goniopteris foeminaeformis* v. Schloth. sp. var. *arguta* Sternb., Formen aus der Reihe des *Calamites cruciatus* Sternb., *Cal. Cisti* Brongn. (incl. *Cal. leioderma* v. Gutb.), *Annularia stellata* v. Schloth. sp., *Sphenophyllum oblongifolium* Germar, *Stigmaria ficoides* Brongn., *Cordaites principalis* Germar sp., *Poacordaites palmaeformis* Göpp. sp. und mehrere Früchte. Die übrigen Arten kommen nur hier vor und sind grossentheils neu. Eine bisher sicher nur im typischen Carbon beobachtete Pflanzenform kommt im Plauen'schen Grunde nicht vor.

Sterzel stellt dann Vergleiche an zwischen der Rothliegend-Flora des Plauen'schen Grundes und den permischen und carbonischen Floren wichtiger anderweiter Gebiete. Bei dieser Gelegenheit constatirt er, dass die von ihm früher angenommene Identität des Unter-Rothliegenden im Plauen'schen Grunde mit den Schichten von Plagwitz bei Leipzig nicht bestehe, letztere vielmehr palaeontologisch den unteren Ottweiler Schichten (= Untere und mittlere Ottweiler Schichten nach Weiss und v. Fritsch) zuzurechnen sind. — Weiter wird nachgewiesen, dass die Carbonflora des erzgebirgischen Beckens, wie auch die von Wettin wesentlich verschieden ist von der des unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde, dass dieses sammt dem Mittel-Rothliegenden als Aequivalent des unteren Rothliegenden bei Wettin angesehen werden muss, dass in dem gesammten Rothliegenden des Plauen'schen Grundes die Cuseler und Lebacher Schichten des Saargebietes mit localen Abänderungen vertreten sind, dass dem unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde die Trienbacher Schichten in den Vogesen (Cuseler Schichten) palaeontologisch sehr ähnlich sind, während die Flora von Val d'Ajol in den Vogesen dem sächsischen Mittel-Rothliegenden entspricht, dass ferner Mittelböhmen in den Kounovaer Schichten (Permformation nach K. Feistmantel) Aequivalente des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde und speciell bei Braunau, Ottendorf und Hohenelbe solche des Mittel-Rothliegenden besitzt, dass das Kohlengebirge des Plauen'schen Grundes jünger, als das oberste Carbon Schlesiens und sammt dem

Mittel-Rothliegenden, dem dortigen Rothliegenden äquivalent ist, und dass endlich die drei permischen Stufen von Autun in Frankreich eine Pflanzenführung besitzen, die sich der des unteren und mittleren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde gut an die Seite stellen lässt. — Eine vom Verf. bearbeitete, von Tafeln begleitete, ausführliche Monographie der Flora des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde erscheint in den Abhandlungen der Königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften und ist unter der Presse. **Sterzel.**

M. Raciborski: Flora Retyeka północnego stoku gór swietokrzyskich. (Abhdlgn. d. Akad. d. Wiss. in Krakau. Bd. XXIII. 25 S. m. 5 Taf. Krakau 1891.) — Über die rhätische Flora am Nordabhange des polnischen Mittelgebirges. (Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau. Februar 1891. 64—68.) — Flore rhétique dans les monts du sud du Royaume de Pologne. (Bull. internat. de l'Acad. de Sc. de Cracovie. 1891. No. 2.)

In der Umgebung von Ostrowice liegen über den Muschelkalk- (und Keuper-?) Schichten pflanzenführende Schichten (feuerfeste Thone bei Chmielów, sandiger Thon bei Gromadzice, Siderite bei Mnichów), in denen auch *Unio*-Schalen nicht selten sind. Von den Pflanzen werden beschrieben die Stengelreste von *Equisetum Münsteri* (Sternb.) Schmp., die Bruchstücke der Sporangienähren eines anderen *Equisetum* sp., Stengelfragmente von *Schizoneura hoerensis* (His.) Schmp. und einer anderen unbestimmbaren *Schizoneura*-Art, den Abbildungen nach aber gut erhaltene fertile Reste von *Marattia Münsteri* (Goepp.) Schmp., die sterilen Blattfragmente von *Todea princeps* Presl sp., *Thaumatopteris Schenkii* Nath. und *Th. Brauniana* Popp., ein an *Lecopteris coriacea* Schenk und *Polypodites Fuchsii* Zeill. erinnerndes Laubfragment. Die häufigste Pflanze ist *Dictyophyllum Nilssonii* (Bmgtn.) Schenk, dagegen ist *D. exile* (Brauns) Nath. selten; ferner *Laccopteris elegans* Presl und *L. angustiloba* Presl sp. (*Gutbiera angustiloba* Presl), *Lepidopteris Ottonis* (Goepp.) Schmp. und *Sagenopteris rhoifolia* Presl var. *pusilla* Schenk. *Podozamites lanceolatus* (Lindley) Schmp. ist eine der häufigsten Pflanzen, neben ihr findet sich eine neue durch 1,5—2 mm breite und bis 190 mm lange Blättchen ausgezeichnete Art vor, *P. Stobieckii*, ferner *Ctenophyllum simplex* Nath., *Cycadites (?) gramineus* Heer und *C. (?) planicosta* Heer und die Schuppen *Cycadocarpidium Erdmanni* Nath.? An die bisher angeführten schliessen sich folgende Coniferen an: *Ginkgo* aff. *whitbyensis* Nath., *Czekanowskia rigida* Heer, *Taxites Siemiradzkii* sp. n., *Taxites* sp. und Astfragmente. Von den aufgezählten Pflanzen kommen die meisten (14) in Schonen vor, 13 Arten sind aus den rhätischen Schichten Frankens bekannt und entspricht diese Flora so am besten jener der *Thaumatopteris Schenkii*-Zone in Schonen.

Verf. findet es auffallend, dass diese Flora, „welche in so naher Beziehung mit anderen rhätischen Floren Europas steht, fast keine Analogien

mit irgend welcher Flora der Gondwana-Schichten in Vorderindien, Australien und Tasmanien, unter denen doch höchst wahrscheinlich auch Floren des rhätischen Zeitalters vorhanden sind, hat. Es scheint, dass die Vegetation der Erde schon in der rhätischen Formation in verschiedenen Gegenden verschieden gestaltet war, was für die Fauna des Jurameeres schon längst bewiesen ist.“ **Staub.**

C. v. Ettingshausen: Die fossile Flora von Schönegg bei Wies in Steiermark. II. Theil (enthaltend die Gamopetalen). (Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Bd. LVIII. 283—304. Mit 2 Taf. Wien 1891.)

Verf. bringt in dieser Arbeit die Fortsetzung der Beschreibung der fossilen Flora von Schönegg in Steiermark. Die Pflanzen gehören folgenden Ordnungen der Gamopetalen an: 1. Compositae: *Hyoserites minor* sp. n. — Rubiaceae: *Cinchonidium bilinicum* Ettgsh., *C. angustifolium* Ettgsh. — Lonicereae: *Lonicera prisca* Ettgsh, *Viburnum alnoides* sp. n. — Oleaceae: *Olea carniolica* Ettgsh., *O. praeeuropaea* Ettgsh., *Fraxinus primigenia* Ung. (Frucht- und Theilblättchen), *F. palaeo-excelsior* Ettgsh., *F. prae-excelsior* Ettgsh. (Früchte). — Apocynaceae: *Apocynophyllum helveticum* Heer, *A. Amsonia* Ung., *A. brevepetiolatum* Ettgsh., *A. crenulatum* sp. n., *Plumeria styriaca* Ettgsh., *P. austriaca* sp. n., *Neritinium minus* sp. n., *N. angustifolium* sp. n., *Echitonium microspermum* Ung. (Samen), *E. superstes* Ung. (Same), *E. macrospermum* Ettgsh. — Asperifoliaceae: *Myoporiphyllum angustum* sp. n. — Myrsineae: *Myrsine Doryphora* Ung., *M. Eudymionis* Ung. — Sapotaceae: *Sapotacites lanceolatus* Ettgsh., *S. minor* Ettgsh., *S. vaccinioides* Ettgsh., *S. Radimskyi* sp. n., *S. ambiguus* Ettgsh., *S. angustifolius* Ettgsh., *Bumelia Oreadum* Ung., *B. Plejadum* Ung. — Ebenaceae: *Diospyros brachysepala* Al. Br. (Beere und Blatt), *D. schoeneggensis* sp. n. (Beere und Blatt), *Royena Myosotis* Ung. (Blüthenkelch, Beere). — Styraceae: *Styrax Joannis* sp. n. — Vaccinieae: *Vaccinium acheronticum* Ung., *V. Vitis Japeti* Ung., *V. icmadophylum* Ung., *V. Chamaedrys* Ung. — Ericaceae: *Erica schoeneggensis* sp. n., *Andromeda prot gaea* Ung., *A. Acherontis* Ettgsh., *Arbutus serra* Ung. sp., *Azalea hyperborea* Ung., *Ledum limnophylum* Ung.

Aus dieser Zusammenstellung erhellt, dass unter den Gamopetalen der Flora von Schönegg die Arten der Familie der Apocynaceen das Übergewicht haben (11 Arten); ihnen schliessen sich die Sapotaceen mit 8, die Ericaceen mit 6 und die Oleaceen mit 5 Arten an. Ob Blatt und Frucht, oder Blüthe und Frucht, wenn sie sich auch auf einem und demselben Handstücke befinden, in der That zusammen gehören, das wird sich wohl in keinem Falle mit Sicherheit behaupten lassen. Von Interesse sind die Auseinandersetzungen des Autors bezüglich der in den tertiären Ablagerungen häufig vorkommenden Blätter von *Andromeda protogaea* Ung. Reiches Material, welches ihm die Schichten von Schönegg lieferten, lässt ihn

eine grosse Formmannigfaltigkeit erkennen, auch als Consequenz derselben das Einziehen von als „Arten“ beschriebenen *Andromeda*-Blättern. Dieses Schicksal trifft *Andromeda revoluta* Heer, *A. Saportana* Heer, *A. subprotogaea* Sap., *A. coriacea* Sap., *A. latior* Sap., *A. megalophylla* Sap., *A. inquirenda* Sap., *A. nervifolia* Sap., *A. venulosa* Sap., *A. arcinervis* Sap., *A. narbonnensis* Sap., *A. sinuata* Sap., *A. manuescensis* Sap., *A. erosa* Sap., *A. neglecta* Sap., *A. linearis* Sap., *A. macilenta* Sap., *A. mucronata* Sap., *A. subterranea* Sap.

Bezüglich der in dieser Abhandlung als neu beschriebenen *Plumeria austriaca* hat Ref. zu bemerken, dass der Verf. schon im Jahre 1850 die bei Pitten gefundenen Blätter so benannte (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. I. p. 164) und dass er mit demselben Namen Blätter von Brennberg bei Sopron in Ungarn belegte (l. c. IV. p. 638; XIV. p. 85). Beide Male versäumte es leider der Autor, die Blätter zu beschreiben und abzubilden, und that dies Ref. mit der Einwilligung des Autors bezüglich der Blätter von Brennberg im Jahre 1879 (Természetrajzi Füzetek. III. p. 1). Der Vergleich der Abbildungen lehrt uns nun, dass die Blätter der beiden Localitäten kaum einer und derselben Art angehören dürften.

Staub.

M. Staub: Uj adatok a Kolozsvár melletti Felek fosszil florájához. Neue Daten zur fossilen Flora von Felek bei Klausenburg. (Földtani Közlöny. Bd. XXI. 358—362 [magyarisch]. 380—384 [deutsch]. Mit 1 Taf. Budapest 1891.)

Verf. beschreibt aus den Fischmergeln vom Berge Felek bei Klausenburg als Ergänzung einer früheren Publication (Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. VI. Heft 5) zwei neue Pflanzenreste, und zwar *Pinus Felekiensis* n. sp. und *Myrsinophyllum Felekiensis* n. sp. Erstere ist ein Zweigfragment, welches mit den Zweigen von *Pinus longifolia* Roxb., dem gemeinen Baum der ganzen Region des Punjab, vergleichbar ist. Unter den fossilen kann das von de Saporta von Armissan als *Pinus trichophylla* beschriebene Zweigfragment in Vergleich gebracht werden. Die bisher von diesem Fundorte bekannt gewordenen Pflanzen widersprechen der von A. Koch auf Grund neuerdings gefundener Mollusken ausgesprochenen Ansicht nicht, derzufolge sie der sarmatischen Stufe angehören sollen. Die Alge *Cystoseira Partschii* Sternbg. sp. erweist sich als wahre Leitpflanze der in Ungarn stark entwickelten Stufe. **Staub.**

M. Staub: Magyarország jégkorszaka és florája. Die Flora Ungarns in der Eiszeit. (Földtani Közlöny. Bd. XXI. 10—42 [magyarisch]. 74—97 [deutsch]. M. 1 Kartenskizze im Text. Budapest 1891.)

Westlich vom Negoi (2536 m), der höchsten Spitze des Fogaraser Gebirges im südöstlichen Ungarn, erhebt sich der 2420 m hohe Budislav, unterhalb dessen Kuppe der Feleker See liegt. In dessen Umgebung nimmt

auch der Bach Felek seinen Ursprung und durchfliesst das Thal in einer Länge von beiläufig 23 km und nachdem er die Höhe von 1000 m verlassen hat, vereinigt er sich mit dem vom 2255 m hohen Szurul kommenden Wasser, worauf er seinen Lauf nach Westen nehmend, sich bei der Gemeinde Felek in den Altfluss ergiesst. An der westlichen Grenze dieser Gemeinde liegt im Vale Dicate benannten Einschnitt ein Aufschluss, der folgendes Profil zeigt.

Unmittelbar unter der 4—6 m mächtigen Ablagerung des Gerölles liegt eine $\frac{1}{2}$ m mächtige Schicht plastischen, bläulich grauen Lettens, der an der Luft rasch trocknet und dann eine bräunliche Farbe annimmt;

unter dieser Schicht liegt die etwas mehr als 0,6 m mächtige Schicht der Schieferkohle mit Pflanzen- und Insectenresten;

deren Liegendes wieder der früher erwähnte Letten bildet, dessen Mächtigkeit nach unten zu aber nur 1—1,5 m tief verfolgbar war.

Die Schieferkohle selbst ist schwärzlich grau, weich; im frischen Zustande lässt sie sich leicht mit dem Messer schneiden, trocknet aber an der Luft sehr rasch, wird blätterig und zerfällt. A. Kalecsinszky bestimmte in 100 Gewichtstheilen derselben 54,5 Th. Asche, 38,4 verbrennbare Theile und 7 Th. Feuchtigkeit, ihren Brennwerth (nach Berthier) auf 1429 Calorien. In ihr eingeschlossen fanden sich folgende Pflanzenreste vor: *Carex Goodenoughi* Gay (Samen), *Nuphar pumilum* Sm. (S.), *Salix myrtilloides* L. (Blätter), *Galium palustre* L. (S.), *G. uliginosum* L. (S.), *Pinus Pumilio* Hänke (S.), *P. Cembra* L. (B.), *Betula nana* L. (B., S., Rinde), *Vaccinium uliginosum* L. oder *Oxycoccos palustris* Pers. (Beere), *Dryas octopetala* L. (B.), *Tofieldia borealis* Wahlbg. (Frucht), *Ceratophyllum demersum* L. (F.), cf. *Rumex* oder *Polygonum* sp. (F.), cf. *Potamogeton crispus* L. (B.), cf. *Salix Lapponum* L. (B.), cf. *S. herbacea* L. (B.), cf. *Rhododendron ferrugineum* L. (B.), cf. *Scheuchzeria palustris* L. (B.) und noch einige zweifelhafte, unbestimmbare Pflanzenreste.

Von diesen Pflanzen wurde bisher *Betula nana* L. noch am häufigsten gefunden: Schweiz (6 Fundorte), Grossbritannien (4), Deutschland (2), Südschweden (2), Dänemark (1); an Häufigkeit wetteifert mit ihr *Dryas octopetala* L.: Schweiz (3), Südschweden (2), Dänemark (1), Deutschland (1); *Salix myrtilloides* L. ist von Bovey Tracey und von Schwerzenbach in der Schweiz bekannt; *Pinus Cembra* L. aus dem Gerölle der Mur in Steiermark; *Vaccinium uliginosum* L. aus dem Kolbermoor in Bayern; *Ceratophyllum demersum* L. von Haxne in England; *Pinus Pumilio* Hänke ist in ihren nächsten Formen aus dem Kreise der *P. montana* Mill. im sächsischen Erzgebirge, in Irland und bei Sarville in Frankreich gefunden worden. Schwerzenbach ist die einzige Localität, die *Salix myrtilloides* L., *Betula nana* L. und *Dryas octopetala* L. mit Felek gemeinsam hat.

Die bei Felek aufgedeckte Pflanzengesellschaft zeigt uns in ihren biologischen Eigenthümlichkeiten, dass sie vollkommen jener Fauna entspricht, die man in den oberungarischen Höhlen entdeckt hat. Sie umfasst solche Pflanzen, die zum Theil in ihrer damaligen Heimat verblieben, aber auch solche, die heute Bewohner des Nordens und der Hochgebirge sind, und schliesslich ist mehr als die Hälfte polaren Ursprungs. Auch von der Käferfauna der Schieferkohle schreibt K. Flach, dass die häufigsten Reste

Trechus rivularis Gyll. angehören, einem Käfer, der heute im siebenbürgischen Theil Ungarns nicht mehr vorkommt, sondern ein Bewohner des hohen Nordens, resp. Nordostens ist. Dr. Flach konnte bei flüchtiger Durchsicht des übersandten Materials ferner constatiren, dass die übrigen Reste folgenden Arten angehören dürften: *Bembidium*, *Feronia*, *Cytilus*, *Donacia*, *Agabus*. Diese Fauna stünde sehr nahe jener von Hösbach. Verf. lässt sich nun auf Grund der beschriebenen Pflanzen in klimatologische Speculationen ein, die beweisen sollen, dass wenn auch bezüglich der Vergletscherung der Südkarpathen zwischen den Geologen (Lehmann, Primics, v. Inkey) eine Meinungsverschiedenheit besteht, die bei Felek in den Schieferkohlen gefundene Flora ein Zeuge dessen sein kann, dass die Eingriffe der Eiszeit sich auch bis auf die Südkarpathen erstreckten, obwohl sie dort noch schwächere Eisströme erzeugt haben mochten, als auf den nördlichen Karpathen. **Staub.**

W. Dawson and D. P. Penhallow: On the Pleistocene Flora of Canada. (Bull. of the Geol. Soc. of America. Vol. I. 311—334. Washington 1890.)

Diese interessante Arbeit zerfällt in zwei Theile. Den ersten, den geologischen, verfasste Dawson, die Beschreibung der Pflanzen rührt von Penhallow her. Nach Dawson lassen sich in den pleistocänen Ablagerungen Canadas drei Hauptglieder unterscheiden, und zwar: 1. Der Til oder untere Geschiebelehm, ein zäher oder manchmal sandiger Lehm, der locale oder transportirte, oft geritzte (glaciated) Steine und Geschiebe enthält. Im Gebiete des unteren Laufes des St. Lawrence enthält er auch arktisch-marine Mollusken, die im westlichen Ontario und in der westlichen Ebene vom Red river fehlen. Darauf folgen: 2. Geschichtete Lehme und sandige Lehme. Es sind dies in der marinen Region die unteren und oberen Leda-Thone, die marine Mollusken von eher borealem als arktischem Ursprunge enthalten. Local enthalten sie auch angeschwemmte Pflanzen, Insecten und Land- oder Süsswassermollusken, die auf die Nähe von mit Vegetation bedeckten Landes hinweisen. Dem Westen zu, im Inneren des Landes, fehlen wieder die marinen Mollusken, dagegen kommen wieder Reste von Landpflanzen und flache Torflager mit wenigen Süsswassermollusken vor. Diese Lager sind „interglacial". Wo sie fehlen oder durch Geschiebelehm ersetzt sind, enthält letzterer gewöhnlich angeschwemmte Baum-Stämme oder -Äste. Nun folgen: 3. Sande, grobe Thone und Kies, oft geschichtet oder durchaus Wandergeschiebe enthaltend. In anderen Fällen liegt das Geschiebe an der Basis der Ablagerung und ebenso an ihrer Oberfläche; fehlt aber in den Zwischenlagen. In der marinen Region bilden sie die *Saxicava*-Sande und -Kiese; dem Inneren zu sind sie fossilienleer oder schliessen nur wenige Driftpflanzen ein, sind aber oft von genügender Mächtigkeit, um sie als interglaciale Lager zu erkennen. Sie bilden die obere oder jüngere Geschiebeformation; ihre Wandergeschiebe sind oft von beträchtlicher Grösse, die aus grösserer Entfernung kamen. Über diesem dritten Gliede liegen nun die alluvialen Ablagerungen, Terrassenseen, Kiesanhäufungen, Prairienschlamm, Torflager etc., welche als

postglacial betrachtet werden. Dawson gibt auch eine Vergleichstabelle dieser Ablagerungen ihren Hauptlocalitäten nach.

Von verschiedenen Punkten dieser Ablagerungen, von der atlantischen Küste bis zum Fusse der Rocky Mountains und selbst von der Insel Queen Charlotte kennt man fossile Pflanzen; aber die Zahl ihrer Arten ist nicht gross und zum grössten Theile sind sie Indigenaten der borealen Region Amerikas; ihr Erhaltungszustand gewöhnlich sehr unvollständig. Nebenbei sei bemerkt, dass pleistocäne Ablagerungen auch in den Vereinigten Staaten grosse Ausbreitung haben (forest beds) und dass sie ebenfalls Pflanzenreste enthalten.

Am Ottawa river beim Green creek enthält der Leda-Thon in reinen unteren Schichten Knollen mit Blättern, Samen und Holzfragmenten. Penhallow erwähnt folgende Arten: *Brasenia peltata* Purch., *Drosera rotundifolia* L., *Acer saccharinum* Wang., *Potentilla anserina* L., *Gaylussacia resinosa* Porr. and Gray, *Populus balsamifera* L., *P. grandidentata* Michx., *Potamogeton perfoliatus* L., *P. pusillus* L., *P. rutilans?* Wolfg., *Parea magellanica* Lam., *Oryzopsis asperifolia* Michx., *Bromus ciliatus (?)* L., *Equisetum sylvaticum?* L., *E. limosum?* L., *E. scirpoides* Michx., *Fontinalis (?)* sp., *Fucus* sp.; ebenso fanden sich im *Leda*-Thon von Montreal vor: *Menyanthes trifoliata* L., *Populus grandidentata* Michx., *Larix americana* Michx., *Thuya occidentalis* L.

Von den Ablagerungen bei den Anhöhen von Scarboro und anderwärts beim Ontariosee hat J. G. Hinde schon 1877 mitgetheilt, dass er dort Coniferenhölzer, Blätter und Samen verschiedener Pflanzen, Moose (*Hypnum commutatum, H. revolvens, Bryum* etc.) und Charen fand. In jüngerer Zeit fand J. Towsend bei Toronto am Don river: *Asimina triloba* Dunal, *Acer pleistocenicum* n. sp., *Ulmus racemosa* Thomas, *Taxus baccata* L. G. W. Dawson fand bei den Bow und Belly rivers Torf und Holz und bei Solsgirch in Manitoba Baumstämme und *Taxus baccata* L. Tyrell fand in einem Lager unter dem Geschiebelehm beim Rolling river (Manitoba): *Taxus baccata* L., *Elodea canadensis (?)* Michx., *Vallisneria (?), Navicula lata, Encyonema prostratum, Denticula lauta, Licmophora (?), Cocconeis.*

Die westlichste Localität des Geschiebelehms mit Pflanzen ist in der Nachbarschaft von Skidegate auf der Insel Queen Charlotte; die östlichste am nordwestlichen Arm des River Inhabitants am Cap Breton, wo *Taxus baccata* L. gefunden wurde.

Unter den angeführten Pflanzenresten kommen folgende an mehreren Localitäten vor: *Populus grandidentata* Michx. (Leda-Thon von Montreal und Knollen von Greens creek); *Thuya occidentalis* L. (Leda-Thon von Montreal, Leda river, Manitoba und Marietta, Ohio); *Taxus baccata* L. (Don river, Solsgirch, Rolling river, Cap Breton, auch bei Bloomington, Ill., an letzterer Localität auch noch *Picea alba* Link.)

Nehmen wir zuerst das Gebiet von der atlantischen Küste bis zur Höhe des Ontariosees in Betracht, so finden wir, dass jenes, sowie der östliche Theil Nordamerikas überhaupt sich während der letzten pliocänen Periode in continuirlicher Hebung befand und gemässigtes Klima aufwies. Dafür sprechen schon die Leda-Thone und *Saxicava*-Sande in einer Höhe

von 600′ sowohl im Thale des St. Lorenzstromes, als wie im Westen des Ontariosees. Der Till oder Geschiebelehm unter dem Leda-Thon mag einer Periode gradueller Senkung angehören, die ein strenges Klima, Schnee und Eis auf den Anhöhen kennzeichnete. Geritzte Gesteine gelangten in den See. Die Folgerung gewinnt Beweiskraft durch die in den Geschieben des unteren Lorenzstromes vorkommenden marinen Mollusken, Bryozoen und Cirripeden, sowie durch den ganzen unoxydirten Charakter der ganzen Masse, welcher für die subaquatische Ablagerung spricht im Verein mit jener Erscheinung, dass viele dieser Geschiebe, wenn sie an die Luft gelangen, zerfallen. Doch die Verhältnisse änderten sich. Der Thon erhielt weniger Geschiebe, desto mehr marine Mollusken; west- und nordwärts erhob sich Land, auf dem das Wasser torfige Lager absetzte. Die Mollusken des Leda-Thones weisen auf Tiefen von weniger als 100 Faden hin. Es trat aber auch eine Zeit der Ruhe ein, in welcher am unteren und mittleren Lorenzstrome und im Ottawathale marine Verhältnisse vorherrschten, dagegen am oberen Ottawa und am Westende des Ontariosees Sümpfe und Seen, und zu jener Zeit mögen die in dieser Abhandlung beschriebenen Pflanzen existirt haben. Es ist aber sehr wahrscheinlich, beinahe gewiss, dass aber eine Reduction eintrat, indem die oberen Leda-Thone und *Saxicava*-Sande seichter werdendes Wasser anzeigen, und während dieser Zeit konnte sich der pflanzenbedeckte Boden auch weiter ausbreiten. Dem muss aber weiter eine zweite Senkung gefolgt sein, denn die vom Wasser herbeigetragenen Sande und Kiese und die von weither geschleppten Geschiebe wurden zu einer Höhe erhoben, die der Leda-Thon nicht erreichte, und gehen bis zu den Spitzen der höchsten Hügel des St. Lorenzthales (1200′). Diese Geschiebedrift muss aber nicht von langer Dauer gewesen sein, und deutet weder auf ein kälteres Klima, noch auf ausgedehnte Gletscher der Berge hin, und war von successiven paroxysmalen Erhebungen gefolgt. Das Geschilderte mag auch für die Gebiete von Ontario, Quebec, der arktischen Küste und den maritimen Provinzen gelten; für die Region zwischen den grossen Seen und den Rocky Mountains und an der pacifischen Küste mögen die Verhältnisse einfacher gewesen sein; entweder war die Elevation eine grössere, oder waren die Zeiten etwas verschieden; dagegen ist in den bergigen Regionen des Westens, insbesondere in dem Inneren von British Columbia die Existenz grosser localer Gletscher evidenter, als auf den niederen Bergen des Ostens. Wir hätten also drei Perioden zu unterscheiden: erstens die älteren Geschiebeablagerungen; zweitens die Sümpfe und Bodenerhöhungen des Leda-Thones und der interglacialen Periode; drittens die in die Gegenwart überführenden oberen Geschiebe. Die gefundene Flora fällt in die zweite Periode, und sie spricht für eine polare Vegetation, für offenes Wasser und einer Landflora im arktischen Bassin. **M. Staub.**

C. v. Ettingshausen: Über fossile *Banksia*-Arten und ihre Beziehungen zu den lebenden. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XCIX. Abth. I. 475—490. Mit 2 Tafeln in Naturselbstdruck. Wien 1891.)

Den als *Banksia* beschriebenen fossilen Resten ist wohl Schenk als der grösste Skeptiker entgegengetreten, und so gewinnt die Publication v. Ettingshausen's grosses Interesse, indem er bei Herbeiziehung lebenden Materials seine neu gewonnenen Anschauungen über die tertiären Banksien mittheilt. Hat man andererseits darauf hingewiesen, dass die Blätter der lebenden Banksien oben abgestutzt sind, so kann v. Ettingshausen nun an lebenden Blättern der *Banksia serrata* R. Br. nachweisen, dass von der Normalform abweichende, an beiden Enden verschmälerte Blätter vorkommen, wie dies bei den meisten als fossil beschriebenen Banksienblättern der Fall ist. Die erwähnten Abweichungen gehören theils einer Keimpflanze an, theils stammen sie von einem jungen Spross eines cultivirten Exemplares her, und eben diese Formen entsprechen der *Banksia Ungeri* von Häring am meisten. Ebenso zeigt ein einem jungen Spross einer cultivirten *B. collina* R. Br. entnommenes Blatt die Annäherung an *B. haeringiana* Ettingsh. Sehr dankbar können wir dem Verf. für seine Tafel II sein, auf welcher im Naturselbstdruck der auffallende Formenwechsel der *Banksia integrifolia* L. dargestellt ist. *B. Morloti* Heer von Monod und von Parschlug, die man mit jenen Blättern verglichen hat, müssen nun in der That ebenfalls eine ähnliche Formmannigfaltigkeit aufweisen und man kann mit Recht die Frage aufwerfen, ob die übrigen von *B. Morloti* getrennten, aber mit *B. integrifolia* in nähere Beziehung gebrachten fossilen *Banksia*-Blätter ihr Artenrecht behalten können. Es kommen hier *B. Deikeana* Heer, *B. cuneifolia* Heer und *B. Graeffiana* Heer in Betracht und spricht es v. Ettingshausen als grosse Wahrscheinlichkeit aus, dass diese drei Arten mit *B. Morloti* zusammenfallen. Wir können aber auch noch unter den *Dryandroides Ung.* benannten Blättern noch Formen der oben erwähnten Banksien finden. Es kommen unter ihnen ganzrandige, stumpfe aber auch zugespitzte, ferner gezähnte, stumpfe oder zugespitzte vor, und ein guter Theil derselben lässt sich jetzt mit *Banksia* vereinigen. In beide Kategorien fallen die als *Dryandroides hakeaefolia*, *D. lignitum* und *D. laevigata* beschriebenen Blätter; obwohl die Mehrzahl der Blätter von *D. lignitum* zu *Myrica* gehören. v. Ettingshausen schlägt nun vor, der so neu umschriebenen und so viele Formen umfassenden Art den Namen *Banksia prae-integrifolia* zu geben, um dadurch auch der phylogenetischen Bedeutung der fossilen Form Ausdruck zu verleihen. Daran schliesst sich auch die auf *B. helvetica* Heer bezügliche Bemerkung, dass sie ebenfalls ganzrandige und gezähnte Blätter besitze und dass sie ihre nächst verwandte lebende Art in *B. marginata* Cav. habe. Trotz dieser lehrreichen Auseinandersetzungen kommen wir aber über diese Klippe nicht hinweg, dass die meisten der fossilen *Banksia*-Blätter, selbst die der Tertiärflora Australiens, nach vorn verschmälerte und zugespitzte Spitzen haben, während die lebenden *Banksia*-Blätter an der Spitze meist breit und abgeschnitten-stumpf sind. Es ist dies ganz gewiss ein vollgewichtiger Unterschied, wie er bei den Pflanzen des Tertiärlandes im Vergleiche mit denen der Jetztwelt selten, sehr selten zu bemerken ist. **M. Staub.**

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separatabdrücke.

Fr. D. Adams: On the Geology of the St. Clair Tunnel. (Trans. R. Soc. Canada. Lection IV. p. 67—75. pl. IV. 1891.)

A. Badoureau et P. Grangier: Les Mines, les Minières et les Carrières. 8°. 331 p. av. fig. Paris 1892.

B. Baëff: Les Eaux de l'Arve. Recherches de Géologie expérimentale sur l'Erosion et le Transport dans les Rivières torrentielles ayant des affluents glaciaires. 8°. 85 p. av. 4 pl. Genève 1892.

M. Belowsky: Die Gesteine der ecuatorianischen West-Cordillere von Tulcan bis zu den Escaleros-Bergen. Inaug.-Dissert. 4°. 68 S. 1 Taf. Berlin 1892.

J. Bergeron: La faune dite „primordiale" est-elle la plus ancienne? (Rev. gén. d. sciences. 8°. 24 p. 8 Textfig.) Paris 1892.

H. Berghell: Jurmo och Mörkskär. (Finl. Geol. Unders. Kartbl. 23, 24. 43 p. 1892.)

* F. Bernard: Eléments de Paléontologie. 1 Partie. 8°. p. 1—528. 266 Textfig. Paris 1893.

A. Bibbins: On the Distribution of Cordylophora in the Chesapeake Estuaries, and the Character of its Habitat. (Transactions of the Maryland Acad. of sciences. 8°. Vol. I. 1892.)

G. Bodenbender: Sobre el Terreno jurásico y cretáceo en los Andes Argentinos entre il Rio Diamante y Rio Limay. (Boletin d. l'Acad. Nacional de Ciencias de Córdoba. Tomo XIII.) Buenos Aires 1892.

G. Boucher: Deux mots sur la Craie de Châteaudun. 8°. 7 p. av. 5 pl. Châteaudun 1892.

S. S. Buckman and F. A. Bather: The terms of auxology. (Zool. Anz. No. 405 u. 406. 1892.)

H. van Capelle: Bijdrage tot de Kennis van Frieslands bodem. IV. Eenige mededeelingen over de diluviale heuvels in de Gemeente Hemelumer-Oldephaert en Noordwalde. (Tijdschr. v. h. Kon. Nederl. Aardrijksk. Genootsch. 8°. 9 p. 1892.)

— — Mededeelingen omtrent de Geologie van Nederland, verzameld door de Commissie voor het geologisch Onderzoek. No. 8. Kaarteerstudien in het Diluvium van Lochem. (Verslagen de Afdeeling Natuurkunde. An. 1892/93. gr. 8°. 4 p. 1892.)

T. C. Chamberlin: Some additional Evidences bearing on the Interval between the Glacial Epochs. (Transact. Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters. Vol. VIII. p. 82.)

E. Culver: Notes on a little known Region of Northwestern Montana. (Transact. Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters. Vol. VIII. p. 187.)

J. W. Davis: On the fossil fish-remains of the coal-measures of the British-Islands. I. Pleuracanthidae. (Scientific Transact. of the R. Dublin Society. 4°. Ser. II. Vol. IV. p. 703—748. T. 65—73. 1892.)

W. Deecke: Der Appenin an der Irpinischen Wasserscheide nach seiner physischen Beschaffenheit und ökonomischen Bedeutung. (Globus. 62. No. 16, 17 u. 23. 12 S. 1892.)

Fr. P. Dewey: A Preliminary descriptive Catalogue of the Systematic Collections in Economic Geology and Metallurgy in the U. S. National Museum (Smithsonian Institution). (Bull. of the U. S. Nat. Mus. No. 42. XVIII. 256 p. XXXIV pl.) Washington 1891.

H. Eck: Geognostische Beschreibung der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb. (Abhandlungen der Kgl. preuss. geol. Landesanst. Neue Folge. Heft 6.) Berlin 1892.

R. Etheridge, junior: A Monograph of the Carboniferous and Permo-Carboniferous Invertebrata of New South Wales. Part II. Echinodermata, Annelida and Crustacea. (Mem. of the geol. Survey of New South Wales. Palaeontology No. 5.) Sydney 1892.

* E. Favre et H. Schardt: Revue géologique suisse pour l'année 1891. (XXII.) 8°. 99 p. Genève, Bâle, Lyon 1892.

Finlands Geologiska Undersöckning. Beskrifning till Kartbladet No. 19—24. Helsingfors 1891/92.

F. A. Forel: Le Léman. Monographie limnologique. (En 3 volumes.) Volume I: Géographie, Hydrographie, Géologie et Climatologie. gr. 8°. 540 p. av. 1 carte et figures. Genève 1892.

* E. Friedel: Lebten das Mammuth und die Thiere, deren Gebeine bei Artefacten in den verschiedenen Diluvial-Schichtungen vereint gefunden werden, mit dem Menschen zusammen? (Brandenburgia. Bd. I. p. 178—180.) Berlin 1892.

B. Frosterus: Mariehamn. (Finl. Geol. Unders. Kartbl. 21. 65 p. 8 Taf. 1892.)

A. Gaudry: Les Pythonomorphes de France. (Mém. de la Soc. géol. de France. T. III. Fasc. 3. Mit 2 Taf.) Paris 1892.

A. Gaudry et M. Boule: Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires. Les oubliettes de Gargas. 4°. p. 105—130. 4. Fasc. T. 20—24. Paris 1892.

A. Geikie: Geological Map of Scotland. (Scale 10 miles: 1 inch.) Roy. fol. coloured. With text, 23 p. Edinburgh 1892.

E. Geinitz: XIV. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Mittheilungen über einige Wallberge (Osar) in Mecklenburg. (Archiv f. Naturkunde Mecklenburgs. Bd. 47. 8°. p. 34. 7 Taf.)

Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 1 : 25000. Herausgegeben von der Kön. Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie. Lieferung L: Schweich, Welschbillig, Trier, Pfalzel, Bitburg, Landscheid. Lieferung LI: Mettendorf, Wallendorf, Oberweis, Bollendorf. Lieferung LV: Stadt Ilm, Königsee, Gross-Breitenbach, Stadt Remda, Schwarzburg, Gräfenthal. Lieferung LVI: Themar, Renvertshausen,Dingsleben, Hildburghausen. Bearbeitet von K. v. Fritsch, E. Loretz und E. Zimmermann. 20 colorirte geologische Karten in gr. fol. mit 20 Erläuterungen. Berlin 1892.

Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen, 1 : 25000. Bearbeitet unter Leitung von H. Credner. Blatt 37: Kloster St. Marienstern von O. Herrmann. 1 colorirte geologische Karte in gr. fol. mit Erläuterung in gr. 8°. Leipzig 1892.

A. Goiran: Il Terremoto Veronese del 7 Giugno 1891. 8°. 19 p. c. 2 tav. Roma 1892.

v. Gümbel: Geologie von Bayern. Bd. II. Heft 6. gr. 8°. S. 577—656. Zahlr. Textfig. 1892.

James Hall: An Introduction to the Study of the Genera of Palaeozoic Brachiopoda. Part I. (Geol. Survey of the State of New York. Palaeontology. Vol. VIII.)

G. F. Harris and H. W. Burrows: The Eocene and Oligocene Beds of the Paris Basin. With Lists of Fossils, Sections and a folding Map. 8°. 137 p. with illustrations and geological Map. London 1892.

Hatle: Beitrag zur mineralogischen Topographie der Steiermark. (Mitth. d. Naturw. Vereins für Steiermark. Graz. Jahrg. 1891.)

E. Haug: Revue des Travaux sur les Céphalopodes fossiles publiés en 1890. (Annuaire géol. univ. gr. 8°. 19 p.) Paris 1892.

V. Hilber: Sarmatisch-miocäne Conchylien Ost-Steiermarks. (Mitth. d. Naturw. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1891.)

Van Hise: Origin of the Iron Ores of the Lake Superior Region. (Transact. Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters. Vol. VIII. p. 219.)

H. Hobbs: On some metamorphosed Eruptives in the Crystalline Rocks of Maryland. (Transact. Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters. Vol. VIII. p. 156.)

H. Hobbs and E. Culver: On a new Occurrence of Olivine Diabase in Minnehaha County, South Dacota. (Ibid. p. 206.)

J. Jahn: Vorläufiger Bericht über die Dendroiden des Böhmischen Silur. (Sitzungsber. d. k. Akad. in Wien. Math.-nat. Cl. Bd. CI. Juli 1892. 8°.)

Ed. Jannettaz: Notice sur les travaux scientifiques de M. Edouard Jannettaz. 4°. 57 p. Paris 1892.

A. Issel: Liguria geologica e preistorica. 2 Bde. 1 Atlas. 8°. Genova 1892.

A. J. Jukes-Browne: The Students Hand-book of Physical Geology. 2. edition, revised a. greatly enlarged. 8°. w. numerous illustrations. London 1892.

* Th. Kjerulf: Beskrivelse af en Raekke norske Bergarter. 4°. 91 p. mit 3 Tafeln. Kristiania 1892.

* F. H. Knowlton: Bread-fruit trees in North America. (Science. XXI. No. 519. 13. Januar 1893. p. 24.)

v. Koenen: Das norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Lieferung IV: Rissoidae, Littorinidae, Turbinidae, Haliotidae, Fissurellidae, Calyptraeidae, Patellidae. II. Gastropoda Opisthobranchiata. III. Gastropoda Polyplacophora. 2. Scaphopoda. 3. Pteropoda. 4. Cephalopoda. (Abhandlungen zur geol. Specialkarte von Preussen u. den Thüring. Staaten. Bd. X. Heft 4.) Berlin 1892.

George F. Kunz: Gems and precious stones of North America. 2. Auflage. New York 1892.

A. Lacroix: Minéralogie de la France et de ses colonies. II. Bd. 1. Theil. XX. 304 p. Paris 1893.

C. de Lacvivier: Note sur la Distribution géographique et sur l'âge géologique des Ophites et des Lherzolites de l'Ariège. (Bull. d. Services d. l. carte géol. de la France et d. topogr. souterr. I. IV. Octobre 1892. No. 31. 8°.) Paris 1892.

N. Lebedew: Obersilurische Fauna des Timan. (Mém. du Comité géolog. Vol. 12. No. 2. 4°. 48 S. 3 Taf. Russisch mit deutschem Auszug.) St. Petersburg 1892.

F. Leverett: On the Correlation of Moraines with Raised Beaches of Lake Erie. (Transact. Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters. Vol. VIII. p. 233.)

L. Lortet: Les reptiles fossiles du bassin du Rhône. (Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon. T. V. 1892. gr. 4°. 136 p. 12 Taf.)

G. F. Matthew: Protolenus — a new genus of cambrian trilobites. (Bull. X. of Nat. Hist. Soc. of New Brunswick. 1892. 8°. 4 p. 2 Textf.)

— — Notes on cambrian faunas. (Canadian Rec. of Science. 1892. p. 247—258. 1 Textf. 1 Taf.)

J. C. Moberg: Om Olenellusledet i sydliga Skandinavien. (Beretningen om forhandlingerne ved det 14. skandinaviske Naturforskermöde. 1892. 8°. 6 p.)

K. Ad. Moberg: Fordskalfven i Finland år 1882. (Fennia. 4. No. 8. 36 p. Helsingfors 1891.)

A. G. Nathorst: Jordens historia after M. Neumayr's „Erdgeschichte" utarbetad med sarskild hänsyn till Nordens Urverld. Häft 9. gr. 8°. p. 641—720, zahlr. Textfig. Stockholm 1893.

Nehring: Über die Vertheilung der Pflanzenreste innerhalb des diluvialen Torflagers von Klinge. (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin. Jahrg. 1892. No. 10.)

C. Ochsenius: Naturwissenschaftliche Mittheilungen. 1. Zur Bildung schwacher Salzlager. 2. Wirkung der Stürme auf Pflanzen. 3. Reste ausgestorbener Säugethiere aus dem bolivianischen Hochgebirge. (Separat aus —?. 8°. 5 S.)

H. F. Osborn and J. L. Wortman: Characters of Protoceras (Marsh), the New Artiodactyl from the Lower Miocene. (Bull. of the Amer. Mus. of Nat. Hist. Vol. IV. p. 351—372. 6 Textf. 1892.)

N. Pohlig: Altpermische Säugethierfährten, Fische und Medusen der Gegend von Friedrichroda i. Thür. Festschr. z. 70. Geburtstag Rudolf Leuckart's. gr. 4°. 6 S. 1 Taf. Leipzig 1892.

H. Potonié: Der äussere Bau der Blätter von Annularia stellata (Schlotheim) Wood mit Ausblicken auf Equisetites zeaeformis (Schlotheim) Andrä und auf die Blätter von Calamites varians Sternberg. (Ber. d. Deutsch. botan. Ges. Bd. 10. 1892. p. 561—568. 1 Textf.)

— — Über die „Räthselfrucht" (Paradoxocarpus carinatus A. Nehring) aus dem diluvialen Torflager von Klinge bei Cottbus. (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin. Jahrg. 1892. No. 10.)

* F. Priem: La terre, les mers et les continents, géographie physique, géologie et minéralogie. Gr. 8°. 708 p. 757 Textfig. Paris 1893.

Ch. S. Prosser: Notes on the Geology of Skunnemunk Mountain, Orange County, New York. (Transact. of the New York Acad. of Science. Vol. 11. 1892. p. 132—150.)

W. Ramsay: Über den Salpausselkä im östlichen Finland. (Fennia. 4. No. 2. 8 S. 1 Karte.) Helsingfors 1891.

— — Kurzer Bericht über eine Expedition nach der Tundra Umptek auf der Halbinsel Kola. (Fennia. 5. No. 7. 32 S. 1 Taf.) Helsingfors 1892.

— — Hogland och Pytärsaari. (Finl. Geol. Unders. Kartbl. 19, 20. 1891. 25 p. 2 Taf.)

R. Scharizer: Lehrbuch der Mineralogie und Geologie. 12 u. 192 S. mit 182 Abbildungen. Leipzig 1892.

J. J. Sederholm: Walkeala. (Finl. Geol. Unders. Kartbl. 22. 1892 42 p. 3 Taf.)

K. v. Seebach: Über Vulcane Centralamerikas. Aus den nachgelassenen Aufzeichnungen. (Abh. d. kgl. Gesellschaft d. Wiss. zu Göttingen. Bd. XXXVIII. 4°. 251 S. 9 Tafeln Landschaften, 5 Karten u. 8 Abbildungen im Text.) Göttingen 1892.

H. G. Seeley: Researches on the structure, organization, and classification of the fossil reptilia. VII. — Further observations on Pareiasaurus. (Phil. transact. of the Soc. of London. Vol. 183. 1892. B. p. 311—370. Taf. 17—23.)

M. de Thierry: Analyse minérale. (Recherche de la base et de l'acide d'unsel. 2. ed.) Paris 1892.

A. F. Tigerstedt: Eine eigenthümliche Abweichung der Magnetnadel, beobachtet im Rapakiwigebiete bei Wiborg. (Fennia. **5**. No. 5. 6 S. 2 Karten.) Helsingfors 1892.

— — Om traktens mellan Höytiäinen Pielisjärvi geologiska och topografiska byggnad samt några därstädes förekommende malmföran de Kvartsgånger. (Fennia. **5**. No. 10. 22 p. 2 Karten.) Helsingfors 1892.

F. Toula: Zwei neue Säugethierfundorte auf der Balkanhalbinsel. (Sitzungsb. Akad. gr. 8°.) Wien 1892.

J. D. Tscherski: Wissenschaftliche Resultate der von der k. Akademie der Wissenschaften zur Erforschung des Janalandes und der Neusibirischen Inseln in den Jahren 1885 und 1886 ausgesandten Expedition. Abtheilung IV: Beschreibung der Sammlung posttertiärer Säugethiere. (Mém. de l'Académie imp. d. Sciences de St. Pétersbourg. VII. Sér. Tome XL. No. 1. 511 S. mit 6 Tafeln.) St. Petersburg 1892.

A. Uthemann: Die Braunkohlen-Lagerstätten am Meisner, am Hirschberg und am Stellberg mit besonderer Berücksichtigung der Contact-Einwirkungen, welche die Basalte auf die Braunkohlenflötze ausgeübt haben. (Abhandlungen der kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Neue Folge. Heft 7.) Berlin 1892.

Wahnschaffe: Entstehung und Altersstellung des Klinger Torflagers. (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin. Jahrg. 1892. No. 10.)

A. Weissbach: Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittelst äusserer Kennzeichen. 4. Auflage. Leipzig 1892.

R. P. Whitfield: Observations on some cretaceous Fossils from the Beyrût District of Syria, in the Collection of the American Museum of Natural History, with Descriptions of some New Species. (Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Dec. 8°. 61 p. with 8 plates.) New York 1891.

Fred. Joh. Wiik: Utkast till ett Kristallo kemiskt Mineralsystem. I. Silikaterna. (Acta societatis scientiarum fennicae. **19**. No. 14. 221 p. 1 pl.) Helsingfors 1892.

G. H. Williams: Geological Map of Baltimore and Vicinity. (Published by the Johns Hopkins University. 1892.)

* K. A. Zittel: Handbuch der Palaeontologie. 1. Abth. Palaeozoologie. IV. Band. 1. Liefg. 8°. 304 S. 245 Textfig. München, Leipzig 1893.

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 8°. Berlin 1892. [Jb. 1892. II. -476-.]

1892. Bd. XLIV. Heft 3. — Aurel Krause: Neue Ostrakoden aus märkischen Silurgeschieben. 383. — A. Leppla: Über das Grundgebirge der pfälzischen Nordvogesen (Hardtgebirge). 400. — Paul Oppenheim: Über innere Gaumenfalten bei fossilen Cerithien und Melanien. 439. — Josef v. Siemiradzki: Die oberjurassische Ammoniten-Fauna in Polen. 447. — K. Picard: Über Balatonites sondershusanus n. sp. 483. — S. Brusina: Über die Gruppe der Congeria triangularis. 488.

2) Palaeontologische Abhandlungen, herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. 4°. Jena 1891. [Jb. 1891. II. -392-.]

N. F. Bd. II. Heft 1. — K. Futterer: Die oberen Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen. Mit 25 Figuren im Text, 1 geologischen Karte, 1 Profiltafel und 10 Petrefactentafeln.

3) Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre, herausgegeben von W. Ostwald und J. H. van't Hoff. 8°. Leipzig. [Jb. 1893. I. -218-.]

Bd. X. Heft 4. — M. Le Blanc: Eine einfache Methode zur Bestimmung der Brechungsexponenten optisch-isotroper Körper. — E. Nickel: Über graphochemisches Rechnen I und II. — L. Miller: Über die Umwandlung chemischer Energie in elektrische. — H. W. Bakhuis-Roozeboom: Die Hydrate des Eisenchlorids.

4) Mittheilungen der geologischen Landesanstalt von Elsass-Lothringen. 8°. Strassburg. [Jb. 1891. I. -448-.]

Bd. III. Heft II. — B. Förster: Übersicht über die Gliederung der Geröll- und Lössablagerungen des Sundgaues. 123. — Van Werveke: Neue Beobachtungen an den Seen der Hochvogesen. 133; — Über das Pliocän des Unter-Elsass. 139.

Heft III. — J. Schweizer: Krystallographische Beschreibung des Eisenglanzes und des Fahlerzes von Framont. 159. — K. Urban: Chemische Zusammensetzung des Fahlerzes von Framont. 196.

Heft IV. — B. Förster: Geologischer Führer für die Umgebung von Müllheim i. E. mit 1 geologischen Karte und 9 Tafeln. 199.

Bd. IV. Heft I. — G. Link: Geognostische Beschreibung des Thalhorn im oberen Amariner Thal. 1.

5) Zeitschrift für praktische Geologie mit besonderer Berücksichtigung der Lagerstättenkunde. 8°. Berlin.

Jahrg. 1891. Heft 1. — Fr. Beyschlag: Geologische Specialaufnahmen. 2. — J. H. L. Vogt: Bildung von Erzlagerstätten durch Differentiationsprocesse in basischen Eruptivmagmata. 4. — F. Wahnschaffe: Geologie und Ackerbau. 11. — A. Baltzer: Bericht über einleitende Arbeiten am unteren Grindelwaldgletscher zur empirischen Bestimmung der Eiserosion. 14. — Th. Breidenbach: Das Goldvorkommen im nördlichen Spanien. 16. — P. Groth: Über neuere Untersuchungen ostalpiner Erzlagerstätten. 20. — R. Beck: Das Steinkohlenbecken des Plauenschen Grundes bei Dresden. 24. — R. Helmhacker: Die Mineralkohlen in Russisch-Asien. 32. — C. Ochsenius: Über unterirdische Wasseransammlungen. 36. — Referate: Gebirgsbildung. 41. — Goldproduction der Welt. 41. — Gold- und Silbererzeugung im Jahre 1891. 42. — Zur Geologie des Quecksilbers. 42. — Eisenerze auf Cuba. 43. — Salzvorkommen in Südpersien. 43. — Phosphate von Florida. 44. — Artesische Brunnen. 45.

6) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8°. Wien. [Jb. 1893. I. -218-.]

1892. No. 11. — H. Lechleitner: Eine neue Lagerstätte dioritischer Gesteine bei Vahrn am Eisak. — Aufnahmsberichte: Teller: Die carbonischen Ablagerungen im Gebiete des Wotachberges in Südsteiermark. — A. Rosiwal: Aus dem krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa.

No. 12. — A. Bittner: Ein Vorkommen petrefactenführender Partnachschichten im Ennsthale. — Aufnahmsberichte: A. Bittner: Aus den Umgebungen von Opponitz, Jbbsitz und Gresten.

No. 13. — J. Haberfelner: Über Erzgänge am Cinque Valle in Süd-Tirol. — Aufnahmsberichte: G. Geyer: Reisebericht über die geologischen Aufnahmen im Lungau (Salzburg). — G. Bukowski: Reisebericht aus Nord-Mähren. — A. Rosiwal: Aus dem krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa.

No. 14. — A. Bittner: Ein neuer Fundort von Brachiopoden bei Serajewo. — J. Blaas: Beiträge zur Geologie von Tirol. — Vorträge: E. Döll: Der Serpentin von St. Lorenzen; — Quarz nach Epidot, eine neue Pseudomorphose; — Gold im Breunerit in Pregratten. — E. Tietze: Die Aussichten des Bergbaues auf Kalisalze in Ostgalizien.

7) Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums, redigirt von Dr. Fr. Ritter von Hauer. Wien. 8°. [Jb. 1892. II. -480-.]

Bd. VII. No. 4. — F. Siebenrock: Über Wirbelassimilation bei den Sauriern. 373.

8) Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Kön. Ungarischen Geologischen Anstalt. 8°. Budapest. [Jb. 1892. II. -480-.]

X. Bd. 1. Heft. — G. Primics: Die Torflager der Siebenbürgischen Landestheile.

2. Heft. — J. Halaváts: Palaeontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogen-Ablagerungen.

9) The Geological Magazine or monthly Journal of Geology, edited by H. Woodward. 8°. London. [Jb. 1893. I. -219-.]

New Series. Dek. III. Vol. IX. No. XII. No. 342. — A. Smith Woodward: Description of the cretaceous Saw-Fish Sclerorhynchus atavus. 529. — E. Marr: On the Wenlock and Ludlow Strata of the Lake District. 534. — Bullen Newton: On the Occurrence of Chonetes Pratti Davidson, in the Carboniferous Rocks of Western Australia. 542. — Ch. Callaway: Notes on the Process of Schist-Making in the Malvern Hills. 542. — F. Walker: On Yorkshire Thecidea. 548. — C. Reed: Woodwardian Museum Notes. 548. — F. Hume: Notes on Russian Geology. 549. — R. Struthers: VIII. Granite. 561. — G. Goodchild: The St. Bees Sandstone and its associated Rocks. 564. — H. Woods: The igneous Rocks of the Neighbourhood of Builth. 565. — A. Somervail: On the Relations of

the Rocks of the Lizard District. 565. — Ch. Barrois: On the Presence of Fossils in the „Azoic Rocks“ of Brittany. 566.

Vol. X. No. I. No. 343. — Eminent living Geologists No. 7. Professor Thomas Rupert Jones. 1. — H. Hicks: Some Examples of Folds and Faults in the Devonian Rocks at and near Ilfracombe, North Devon. 3. — M. Reade: Eskdale Drift and its Bearing on Glacial Geology. 9. — H. Howorth: IV. The true Horizon of the Mammoth, the foreign Evidence and General Conclusion. 20. — H. Woodward: Note on a new British Species of Cyclus from the Coal-Measures of Bacup, Lancashire. 28. — H. Bolton: On the Occurrence of a Trilobite in the Skiddaw Slates of the Isle of Man. 29. — R. M. Decley: The Glacial Succession. 31. — M. Reade: Glacial Geology: Old and New. 35. — Reviews.

Vol. X. No. 344. — H. Woodward: Sir Richard Owen. 49. — R. H. Traquair: On a new palaeoniscid fish, Myriolepis hibernicens sp. nov. from the coal measures, Co. Kilkenny, Ireland. 54. — G. J. Hinde: On Palaeosaccus Dawsoni Hinde, a new genus and species of hexactinellid sponge from the Quebec group (Ordovician) at Little Métis, Quebec, Canada. 56. — T. G. Bonney and Miss Catherine A. Raisin: On the so-calle Spilites of Jersey. 59. — Cowper Reed: Woodwardian Museum notes. 64. — J. H. Cooks: On the occurrence of Ursus ferox in the Pleistocene of Malta.

10) The Quarterly Journal of the Geological Society of London. 8°. London. [Jb. 1893. I. -219-.]

Vol. XLIX. Part 1. No. 193. 1893. — Miss Ogilvie: On the Geology of the Wengen an St. Cassian strata in Southern Tyrol. 1. — A. Irving: On the base of the Keuper formation of Devon. 79. — H. M. Becher: On the gold-quartz deposits of Patang (Malay Peninsula). 84. — T. G. Bonney: On the Nufenenstock (Lepontine Alps). 89; — On some schistose „Greenstones“ and allied hornblendic schists from the Pennine Alps, as illustrative of the effects of pressure-metamorphism. 94; — On a secondary developement of Biotite and of Hornblende in crystalline schists from the Binnenthal. 104. — Victor Madsen: On scandinavian boulders at Cromer. 114. — J. H. Cooke: On the macls and clays of the Maltese Islands. 117.

11) The Mineralogical Magazine and Journal of the Mineralogical Society of Great Britain and Ireland. 8°. London. [Jb. 1892. I. -487-.]

Vol. X. No. 45. Juli 1892. — H. Solly: Minerals from the Apatite-bearing Veins at Noerestad, near Risör, on the S. E. Coast of Norway. 1. — H. Collins: On the Pinite of Breage in Cornwall. 8. — A. Miers: Danalite from Cornwall. 10. — F. Collins: Mineralogical Notes from Torreon, State of Chihuahua, Mexico. 15. — Rutley: Note on Crystals of Manganite from Harzgerode. 20. — J. Stuart Thomson: Analysis of Aragonite from Shetland. 22.

12) Transactions of the Manchester Geological Society. 8°. Manchester. [Jb. 1893. I. -219-.]

Vol. XXII. Part II. — De Rance: The Glacial Drifts. 49; — Discovery of a Large Boulder at Ardwick. 53. — R. Zeiller: On the Fossil Plants of the Dover Coal. 55; — Globular Concretions from the Coal Measures of Lancashire. 66.

Part III. — Reply to Discussion on a typical Section of the „Main" Coal of the Division of the Leicestershire Coalfield. 74. — De Rance: On the Relation of Geology to the Population and Agriculture of England and Wales. 85. — J. Gundry: How and what to observe in and about Mines, with some Practical Tests. 113.

13) Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. 8°. Stockholm. [Jb. 1892. II. -481-.]

1892. Bd. XIV. Heft 6. No. 146. — Steenstrup: Endnu et Par Ord om Flyvesandets Indvirkning paa Rullestenenes Form. 493. — v. Schmalensee: Om Lagerföljden inom Dalarnes siluromräden. 497. — Igelström: Mineralogiska meddelanden. 17. 504. — Andersson: Om slamning af torf. 506; — Om de växtgeografiska och växtpaleontologiska stöden för antagandit af Klimatväxlingar under Kvartärtiden. 509.

Heft 7. No. 147. — Högbom: Om märken efter isdämda sjöar i Jemtlands fjelltrakter. 501. — Igelström: Mineralogiska Meddelanden. 18. 583. — Madsen: Om Rissoa parva da Costa og andre postglaciale mollusker på Åland. 585.

14) Meddelanden från Industristyrelsen i Finland. Helsingfors 1891—1892.

Häftet **14**. 167 p. 4 Karten. — K. Ad. Moberg: Berättelse om fortgången af Finlands geologiska undersökning år 1889 samt förslag till arbetsfält och stat för år 1890. 1; — Kartor, plancher och profiler berörande Finlands geologi. 25. — Hugo Stjernwall: Bidrag till Finska Lappmarkens geologi. I. 71. — G. Lisitzin: Några iakttagelser gjorda i trakterna norr om Ladoga sjö, sommaren 1889. 127; — Iakttagelser gjorda under malm- och mineralletningar sommaren 1890. 155.

Häftet **17**. 146 p. 5 Karten und 3 Tafeln. — K. Ad. Moberg: Berättelse om fortgången af Finlands geologiska undersökning år 1890 samt förslag till arbetsfält och stat för år 1891. 1; — Berättelse om fortgången af Finlands geologiska undersökning år 1891 samt förslag till arbetsfält och stat för år 1892. 28. — J. J. Sederholm: Promemoria för rekognosörer vid Finlands geologiska undersökning. 61; — Berättelse till industristyrelsen i Finland, i anledning af en med statsmedel företagen resa till Åländska skärgården sommaren 1890, i syfte att utröna dervarande bergarters lämplighet för bearbetning. 81. — Hugo Stjernwall: Bidrag till Finska Lappmarkens geognosi. II. 93.

15) Bulletin de la Société géologique de France. 8°. Paris. [Jb. 1892. II. -388-.]

III Série. T. XX. No. 2. — Collot: Sur une carte des environs de Barcelone de M. J. Almera (suite). 33. — Lambert: Recherches sur les

Echinides de l'Aptien de Grandpré. 38. — Pomel: Aperçus rétrospectifs sur la Géologie de la Tunisie. 101. — Vaillant: Sur la possibilité du transport des galets dans l'appareil digestif des Poissons. 101.

No. 3. — Vaillant: Sur la possibilité du transport des galets dans l'appareil digestif des Poissons. 113. — Chaper: Fossilisation du test des Mollusque après séjour dans l'oesophage. 114. — Bertrand: Sur la continuité du phénomène de plissement dans le bassin de Paris. 118. — A. Pomel: Sur la classification des travaux miocènes de l'Algérie et réponse aux critiques de M. Péron. 116. — Mieg, Bleicher et Fliche: Contribution à l'étude du terrain tertiaire d'Alsace (suite). Kleinkembs et lac sundgovien. 175.

16) Annales de la Société géologique du Nord de la France. 8°. Lille. [Jb. 1892. II. -388-.]

Vol. XX. Livr. 3. — Ch. Barrois: Mémoire sur la distribution des Graptolites en France (suite). 185. — Rabelle: Note sur les alluvions récentes de la Vallée de l'Oise. 192. — Horion et Gosselet: Étude stratigraphique sur les calcaires de Visé. 194. — Bertrand et Renault: Premières remarques sur le Boghead d'Autun. 213. — Jannel: Sur le Corallien de la région de Lérouville. 260. — Roussel: Noeuds de Symétrie du Versant français des Pyrénées. 266; — Note sur l'origine des vallées du Versant français des Pyrénées. 270; — Sur la composition des terrains crétacés des Pyrénées centrales et des Corbières. 272. — Parent: Excursions dans le Quaternaire du nord de la France et de la Belgique. 290; — Étude sur la craie à Micraster du Boulonnais et sur les plissements de la craie dans cette région. 304; — Réunion annuelle de la Société géologique du Nord à Saint Omer. 333. — Bardot: Excursion au Cateau et à Solesmes.

17) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali in Pisa. Pisa. 8°. [Jb. 1893. I. -221-.]

Processi verbali. Vol. VIII. Adun. del di 3 Dic. 1892. — M. Canavari: I terreni del Terziario inferiore e quelli della Creta superiore nell' Appennino centrale. — Ristori: I Crostacei fossili di Chiavòn. — Greco: Una nuova località fossilifera nel Lias inferiore del Circondario di Rossano: — Il Lias inferiore del Circondario di Rossano. — Trabucco: Sulla vera posizione dei terreni terziari del Piemonte.

18) Giornale di mineralogia, cristallografia e petrografia diretto dal Dr. F. Sansoni. 8°. Milano 1892. [Jb. 1892. II. -388-.]

Vol. III. Fasc. 3. 4. — Carlo Somigliano: Ricerche sulla deformazione e di fenomeni piezoelletrici in un cilindro cristallino. — Giovanni Gianotti: Cenni geologici e petrografici sul Mica scisto a glaucofane die Colle S. Giovanni (Viù). — Pasquale Franco: Sull' Analcime de Mte. Somma (mit 2 Tafeln). — Ettore Artini: Della forma cristallina di alcuni nuovi composti organici (mit 4 Holzschnitten); — Sopra alcune roccie dei dintorni del lago d'Orta. — Carlo Riva: Appunti sopra alcune arenarie del Appennino.

— Giuseppe Casella: Etere β-cuminuramidocrotonico ($C_{17}H_{22}N_2O_3$) (mit 2 Holzschnitten). — Rina Monti: Appunti petrografici sopra alcune roccie della provincia di Brescia.

19) Communicacoes da Commissão dos Trabalhos geologicos de Portugal. 8°. Lisboa. [Jb. 1890. II. -461-.]

Tomo II. Fasc. II. — F. Paula e Oliveira: Note sur les ossements humains existants dans le musée de la Commission des travaux géologiques. 1. — A. Bensaude: Note sur une météorite ferrique trouvée à S. Julião de Moreira près de Ponte de Lima. 14. — Welvitsch: Quelques notes sur la géologie d'Angola coordonnées et annotées par P. Choffat. 27. — Delgado: Recontecimento scientifico dos jazigos de marmore e de alabastro de S. Adrião e das grutas comprehendidas nos mesmos jazigos. 46. — F. Paula e Oliveira: Nouvelle fouilles faites dans les Kjökkenmöddings de la vallée du Tage. 57; — Antiquités préhistorique et romaines des environs de Cascaes. 82; — Caracteres descriptinos dos craneos da Cesareda. 109. — Bensaude: Notice sur quelques objets préhistorique du Portugal fabriqués en cuivre. 119. — Schlumberger: Nota acerca dos foraminiferos fosseis da provincia de Angola. 125. — de Lima: Noticia sobre ascamadas da serie permo-carbonica do Bussaco. 129; — Note sur un nouvel Eurypterus du Rothliegendes de Bussaco. 153. — Choffat: Sur une station préhistorique à Obidos et sur la dispersion de l'Ostrea edulis aux temps préhistoriques. 158; Exemplo frisante da importancia da utilização dos dados geologicos na escolha dos traçados dos caminhos de ferro. 161. — Note sur le Crétacique des environs de Torres Vedras, de Peniche et de Cercal. 171. — Delgado: Contribution à l'étude des terrains anciens du Portugal. Sur l'existence de fossiles dans les schistes maclifères. 216; — Sur un exemplaire de Discophyllum provenant du Bussaco. 219; — Sur la découverte de fossiles cambriens dans le Alto Alemtejo. 221. — A. Bensaude: Note sur un tuf diabasique contenant des fossiles. 228. — J. C. Berkeley Gotter: Noticia de alguns fosseis terciarios do archipelago da Madeira. Acompanhada de outra noticia de alguns molluscos terrestres fosseis do mesmo archipelago por A. Girard. 232; — Noticia de alguns fosseis terciarios da ilha de Santa Maria no archipelago dos Açores. 255.

20) Records of the Geological Survey of India. 8°. Calcutta [Jb. 1892. II. -483-.]

Vol. XXV. Part 4. — La Tombe: Report on the Oil Springs at Moghal Kot in the Shirani Hills. 171. — H. Holland: Second Note on Mineral Oil from the Suleiman Hills. 175. — O. Helm: On a New Fossil, Amberlike Resin occurring in Burma. 180. — W. Waagen: Preliminary notice on the Triassic Deposits of the Salt Range. 182.

21) The American Journal of Science. Edited by J. D. and E. S. Dana. 8°. New Haven, Conn., U. St. [Jb. 1893. I. -221-.]

Vol. XLIV. Dec. 1892. No. 264. — Le Conte Stevens: Experimental Comparison of Formulae for Total Radiation between 15° C. and 110° C.

431. — C. Lea: Notes on Silver. 444; — Notes on Silver Chlorides. 446. — C. R. Keyes: Remarkable Fauna at the Base of the Burlington Limestone in Northeastern Missouri. 447. — Turner: Glacial Pot-Pole in California. 453; — Lavas of Mount Ingalls, Cal. 455. — P. E. Browning: Method for the Quantitative Separation of Barium from Strontium by the action of Amyl Alcohol on the Bromites. 459; — Note on the method for the Quantitative Separation of Strontium from Calcium by the action of Amyl Alcohol on the Nitrates. 462. — P. Headden: Study of the Formation of the Allays of Tin and Iron with Descriptions of some new Allays. 464. — D. Walcott: Notes on the Cambrian Rocks of Pennsylvania and Maryland from the Susquehanna to the Potomac. 469. — H. Williams: Volcanic Rocks of South Mountains in Pennsylvania and Maryland. 482.

Jan. 1893. No. 265. — Cl. King: The Age of the Earth. 1. — G. D. Harris: Tertiary Geology of Calvert Cliffs, Maryland. 21. — A. Genth: Anglesite associated with Bolëite. 32. — S. Woodward: Preliminary Account of the Iced Bar Base Apparatus of the U. S. Coast and Geodetic Survey. 33. — J. C. Graham: Some Experiments with an Artificial Geyser. 54. — H. A. Newton: Observations of the Andromed Meteors of November 23 d and 27 d 1892. 61. — A. E. Foote: Preliminary Notice of a Meteoric Stone seen fall at Bath, South Dacota. 64. — O. C. Marsh: New Cretaceous Bird allied to Hesperornis. 81; — Skull and Brain of Claosaurus. 83.

22) Bulletin of the Geological Society of America. 8°. Washington. [Jb. 1892. I. -492-.]

Vol. 3. 1892. — Memorial Sketch of Alexander Winchell. 3. — G. Steinmann: A Geological Map of South America (abstr.). 13. — A. Rothpletz: On the Permian, Triassic and Jurassic Formations in the East Indian Archipelago. 14. — Harker: Thermometamorphism in igneous Rocks. 16. — F. Ward: The Plant-bearing Deposits of the American Trias. 23. — F. James: Studies in problematic Organisms — the Genus Scolithus. 32. — F. Penrose: The Tertiary Iron Ores of Arcansas and Texas. 44. — R. Hay: Sandstone Dikes in northwestern Nebraska. 50. — F. Schmidt: The Eurypterus Beds of Oesel as compared with those of North America (abstr.). 59. — A. Pawlow: On the marine Beds closing the Jurassic and opening the Cretaceous with the history of their Fauna. 61. — G. de Geer: Quaternary Changes of Level in Scandinavia. 65. — N. Krasnof: The „Black Earth“ of the Steppes of southern Russia. 68. — G. Stefanescu: On the Existence of Dinotherium in Roumania. 81. — F. Kemp: The Eleolite-Syenite of Beemerville, New Jersey (abstr.). 83. — T. Hill: Notes on the Texas New-Mexican Region. 85. — Gregory: The Relation of the American and European echinoid Faunas. 101. — Winslow: The Missouri Coal Measures and the Conditions of their Deposition. 107. — Safford: The Pelvis of a Megalonyx and other Bones from Big Bone Cave, Tennessee. 121. — Hilgard: The Cienegas of Southern California. 124. — Johnson: The Chattahoochee Embayment. 128. — G. Jates:

Peculiar geologic Processes on the Channel Islands of California (abstr.). 133. — Warren Upham: Inequality of Distribution of the englacial Drift. 134. — T. Fuller: Effects of Drought and Winds an alluvial Deposits in New England. 148. — Claypole: A Deep Boring in the Pleistocene near Akron, Ohio. 150. — Walcott: Preliminary Notes on the Discovery of a vertebrate Fauna in Silurian Strata. 153. — D. Salisbury: Certain extra-morainic Drift Phenomena of New Jersey. 173; — On the northward and eastward Extension of the pre-Pleistocene Gravels of the Mississippi Basin. 183. — White: The Mannington Oil Fields and the History of its Developement. 187; — Fossil Plants from the Permian Beds of Texas. 217. — Dumble: Notes on the Geology of the Valley of the Middle Rio Grande 219. — Bayley: Eleolite-Syenite of Litchfield, Maine, and Hawes' Hornblende-Syenite from Red Hill, New Hampshire. 231. — Sterzer: A Revision and Monograph of the genus Chonophyllum. 253. — Keyes: The Principal Mississippian Section. 283. — Weed: Two Montana Coal Fields. 301. — Hall and Sardeson: Paleozoic Formations of southeastern Minnesota. 331. — Diller: Geology of the Taylorville Region of California. 369. — A. Hyatt: Jura and Trias at Taylorville, Calif. 395. — Mills: Stratigraphy and Succession of the Rocks of the Sierra Nevada of California. 413. — Wolff: The Geology of Crazy Mountains, Montana. 445. — White: Fossil Plants from the Wichita or Permian Beds of Texas. 459. — Hobbs: Secondary Banding in Gneiss. 460. — Hall and Sardeson: Paleozoic Formations of southeastern Minnesota. 464. — Dumble: Notes on the Geology of the Valley of the Middle Rio Grande. 483. — W. Upham: Relationship of the glacial Lakes Warren, Algonquin, Iroquois and Hudson-Champlain (abstr.). 484. — Spencer: The Iroquois Shore north of the Adirondacks. 488; — Channels over Divides not Evidence per se of glacial Lakes. 491. — Hayes: Notes on the Geology of the Jukon Basin (abstr.). 495. — Stanley-Brown: Geology of the Pribil of Islands. 496. — Mc Gee: The Gulf of Mexico as a Measure of Isostasy (abstr.). 501. — F. Wright: Supposed interglacial Shell-beds in Shropshire, England. 505. — W. Upham: The Champlain submergence (abstr.). 508. — Safford: Note on the Middleton Formation of Tennessee, Mississippi and Alabama. 511. — Cole: Paleaster eucharis. 513. — Dale: On the Structure and Age of the Stockbridge Limestone in the Vermont Valley. 514. — R. Hay: A Contribution to the Geology of the Great Plains. 519.

23) Geological and Natural History Survey of Canada. Annual Report (new Series). 8°. Montreal. 1890. [Jb. 1890. II. -179-.]

Vol. IV. 1888/89. — Summary Reports of the Operations of the Geological Survey for the Year 1889 by the Director. — M. Dawson: On a Portion of the West Kootanie District, British Columbia. — Mc Connell: Report on an Exploration in the Jukon and Mackenzie Basins. — Warren Upham: Report of Exploration of the Glacial Lake Agassiz in Manitoba. — R. W. Ells: On the Mineral Resources of the Province of Quebec. — R. Chambers: On the Surface Geology of Southern New Brunswick. —

Ch. Hoffmann: Chemical Contributions to the Geology of Canada from the Laboratory of the Survey. — P. Brumel: Mining and Mineral Statistics of Canada. — E. D. Ingall and P. Brumel: Division of Mineral Statistics and Mines. — C. Hoffmann: Annotated List of the Minerals occurring in Canada.

24) Transactions of the Geological Society of Australasia. 4°. Melbourne. [Jb. 1890. I. -492-.]

Vol. I. Part V. — R. v. Lendenfeld: An Exploration of the Victorian Alps. 119. — J. Stirling: Notes on Mount Bogong. 134. — T. P. Moody: On the occurrence of Amberite, Ambrite, or fossil Gum. in a Coal-Seam at Kawakawa Colliery, bay of Islands, New Zealand. 137. — D. Power: Notes on the crystalline Rocks of Bethanga (Vic.). 148.

Part VI. — M. Manson: The cause of the Ice age and of geological Climates. 155. — N. H. Winchell: The Geology of the Iron Ores of Minnesota. 171. — D. Power: Notes on the late Landslip in the Dandenong Ranges, Victoria. 181.

Mineralogie.

Bücher.

E. S. Dana: Descriptive Mineralogy. 6th. Ed. p. LXIII and 1134. New York 1892.

Die 6. Auflage von J. D. Dana's System of Mineralogy ist in Wirklichkeit ein neues Buch. Der Plan ist derselbe wie in den früheren Auflagen; er ist allen Mineralogen so bekannt, dass er hier nicht auseinandergesetzt zu werden braucht. Das Buch ist vollständig umgearbeitet und bis zum Januar 1892 ergänzt. Seine Hauptverschiedenheit von den früheren Ausgaben besteht in seiner Vollständigkeit in Beziehung auf die optischen und sonstigen physikalischen Eigenschaften der Mineralien. Die durch die Einverleibung dieses neuen Materials und durch die natürliche Ausdehnung unserer Kenntnisse nöthige Erweiterung habe den Band so vergrössert, dass er 50 % mehr Stoff enthält als jede frühere Ausgabe. Man erkennt die mühevolle Genauigkeit des Verf.'s des umgearbeiteten Buchs aus der in der Vorrede angeführten Thatsache, dass die Axenverhältnisse für jede Species aus den Werthen der Fundamentalwinkel neu berechnet und dass die Winkel der hauptsächlichen Flächen aller gewöhnlicheren Formen aus diesen Axen abgeleitet worden sind. Das Verzeichniss der Formen ist so vollständig als möglich und in jedem einzelnen Fall ist der erste Beobachter zu Rathe gezogen worden. Vierzehnhundert Figuren sind in den Text eingerückt, viele von ihnen sind neu. Viele aus fremden Quellen stammende sind, der Gleichmässigkeit der Projection wegen, umgezeichnet worden.

Die Verzeichnisse der chemischen Analysen sind nicht so vollständig, wie in einigen wenigen anderen ähnlichen Handbüchern, aber man findet eine genügende Anzahl, um ein Verständniss der chemischen Zusammensetzung jeder Species zu erhalten. Alle brauchbaren Analysen seltener Species und solcher von complicirter Zusammensetzung sind aufgenommen und ebenso die neuesten und besten Analysen der gewöhnlicheren Species.

Bei der grossen Zunahme der Zahl der jährlich neu vorgeschlagenen Mineralnamen hat der Verf. die Nothwendigkeit empfunden, den Begriff der Species auf wohlcharakterisirte Verbindungen zu beschränken und als

Varietäten alle Mineralien zu betrachten, die von der Species nur in untergeordneten Punkten abweichen. Wo ein Metall theilweise durch ein anderes Metall ersetzt ist in den Gliedern einer mineralogischen Reihe, da werden die so entstehenden neuen Verbindungen als Varietäten betrachtet, während die Endglieder der Reihen als Species beschrieben werden. So sind Tetraëdrit und Tennantit Species, während Coppit, Frigidit, Studerit etc. Varietäten der ersteren und Sandbergerit, Julianit, Annivit etc. Varietäten der zweiten Species sind. Albit und Anorthit sind die beiden unter den Plagioklasen anerkannten Species und Oligoklas, Andesin und Labradorit sind die Subspecies. Mit Ausschluss der organischen Verbindungen sind 820 Species in der neuen Ausgabe anerkannt, gegenüber 755 in der alten. Dieser sehr geringe Zuwachs beruht wesentlich auf der Thatsache, dass viele der in der 5. Auflage als Species aufgeführten Verbindungen im Range herabgesetzt und in der neuen Auflage als einfache Varietäten der anderen Species aufgefasst worden sind.

Die Species sind viel mehr zu Gruppen zusammengefasst, als in den früheren Auflagen. Die wasserfreien Silicate sind nicht mehr ausschliesslich nach ihrem Sauerstoffverhältniss eingetheilt, sondern sie sind als Salze der Kieselsäuren classificirt. Die darnach unterschiedenen Gruppen sind: die Disilicate, die Polysilicate, die Metasilicate, die Orthosilicate und die Subsilicate. Unter den wasserhaltigen Silicaten sind die Hauptgruppen die der Zeolithe, der Glimmer, des Serpentins und Talks, des Kaolins und eine fünfte, die verschiedene Verbindungen enthält. Am Schluss jeder Gruppe ist eine Abtheilung, die die zweifelhaften Species enthält oder die, die noch nicht hinreichend untersucht sind. Ein sorgfältig bearbeitetes Inhaltsverzeichniss, das 5937 Namen enthält, ermöglicht dem Leser, sich leicht zurechtzufinden und dient zugleich als ein vortreffliches Verzeichniss der mineralogischen Synonyme.

Alle Citate, die im Text vorkommen, sind sorgfältig nach den Originalarbeiten verglichen worden, sodass sie als durchaus genau angenommen werden können.

Die Art des Vorkommens und die Paragenesis der Species haben eine bessere Berücksichtigung erfahren, als in früheren Auflagen. Die Fundorte amerikanischer Mineralien sind eingehender beschrieben und die besonderen Verzeichnisse amerikanischer Mineralfundorte am Ende des Bandes sind sehr stark vermehrt worden. Von fremden Fundorten hat der Verf. nur die typischsten und die von ökonomischem Interesse beschrieben, indem er vorzog, den Raum den Mineralien des westlichen Welttheils zu widmen, während Hintze die der alten Welt vorzugsweise berücksichtigt hat.

Auf Einzelheiten des Buchs kann hier nicht eingegangen werden, ebensowenig auf eine Vergleichung mit dem grossen Unternehmen von Hintze. Es ist möglich, dass es ebensoviel Material enthält, als das letztere, jedoch in einer viel verdichteteren Form. Wo Hintze's Werk schwach ist (in der genauen Beschreibung amerikanischer Fundorte), ist das von Dana stark und wo das letztere schwach ist, ist das erstere stark. Der Versuch eines europäischen Mineralogen, ohne die neue Auflage von Dana's

System der Mineralogie sich behelfen zu wollen, würde ebenso unklug sein, wie der eines amerikanischen, auf die Benützung von Hintze's Handbuch der Mineralogie zu verzichten. **W. S. Bayley.**

Krystallographie. Mineralphysik. Mineralchemie.

O. Lehmann: Über die Definition des Begriffes „Krystall". (Zeitschr. f. Kryst. etc. **18**. p. 457—463. 1891.)

Der Verf. verwirft die Definition, derzufolge ein Krystall ein homogener anisotroper fester Körper ist, indem er darauf hinweist, dass bei vollkommen elastischen Körpern Homogenität nur für den Fall der Abwesenheit äusseren Zwanges besteht, dass krystallisirte Körper bekannt sind, welche bleibende Deformationen erleiden können, und dass der Zustand eines Körpers flüssig sein kann, ohne dass letzterer aufhört, Krystall zu sein (dies. Jahrb. 1891. II. -4—7-). Die vom Verf. vorgeschlagene Definition lautet: „Krystall ist jeder chemisch homogene Körper, welcher bei Abwesenheit eines durch äussere oder innere Spannungen hervorgerufenen Zwanges anisotrop ist. Derselbe hat die Eigenschaft, in übersättigter Lösung zu wachsen." Hiernach sollen auch alle Vorstellungen, die vom Standpunkte der Moleculartheorie über die Krystallstructur gebildet worden sind, modificirt werden. Nicht die regelmässige Anordnung der Molecüle zu einem regelmässigen Punktsysteme ist das Wesentliche des Krystalls, sondern die Anisotropie der Molecüle selbst, welche indirect erst den regelmässigen Aufbau des Körpers zur Folge hat. Die sogenannten allotropen Modificationen und verschiedenen Aggregatzustände eines Körpers sind in Wirklichkeit chemisch verschiedene Körper. „Kein chemisch einheitlicher Stoff krystallisirt (wenn überhaupt) in mehr als einer Krystallform. Kein chemisch einheitlicher Stoff besitzt (wenn überhaupt) mehr als einen Aggregatzustand." **Th. Liebisch.**

---

1. V. Goldschmidt: Projection auf eine andere als die normale Ebene. 2. Mittheilung: Umdeutung der Formen auf niedere Symmetrie. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **19**. p. 34—55. 1891.)

2. —, Über Krystallzeichnen. (Ibid. **19**. p. 352—356. 1891.)

1. Im Anschluss an eine frühere Mittheilung (dies. Jahrb. 1891. II. -36-) behandelt der Verf.: a) im regulären System die Projection auf eine Fläche des Hexaëders, des Oktaëders und des Dodekaëders, b) im hexagonalen System die Projection auf die Basis, auf eine Fläche der Polarform des Grundrhomboëders und auf eine Fläche der Polarform des Rhomboëders — 2R, c) die monokline Deutung rhombischer Formen.

2. Der Verf. zeigt, wie eine parallelperspectivische Krystallzeichnung aus der gnomonischen Projection abgeleitet werden kann und wendet dann dieses Verfahren auf die Parallelprojection eines Krystallzwillings an.

Th. Liebisch.

1. **E. Nickel**: Über die Beweisführung in der Zonenlehre. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **18**. p. 620—624. 1891.)

2. —, Die Linearprojection in algebraischer Behandlung. (Ibid. **19**. p. 72—74. 1891.)

3. —, Über ein neues Schema der Zonenrechnung. (Ibid. **19**. p. 74—75. 1891.)

4. —, Beiträge zur geometrischen Krystallographie. (Ibid. **19**. p. 340—351. 1891.)

5. —, Über Zonencoordinaten. (Ibid. **20**. p. 85—89. 1892.)

6. —, Über die Gleichung der geraden Linie. (Ibid. **20**. p. 89—90. 1892.)

Diese Mittheilungen verfolgen das Ziel, die Sätze der Zonenlehre in einer für den Anfangsunterricht in der Krystallographie geeigneten Gestalt zu entwickeln. **Th. Liebisch.**

A. Karnojitzky: Einige Betrachtungen über die mögliche Ursache der optischen Anomalien in den Krystallen. (Zeitschr. f. Kryst. XIX. p. 571—592. 1891.)

Es ist schwer, über eine Abhandlung zu referiren, welche an Stelle von Thatsachen nur hypothetische Betrachtungen enthält. Ohne auf die Berechtigung oder Nichtberechtigung der Annahmen einzugehen, beschränke ich mich darauf, die Anschauungen des Verf. kurz zu entwickeln.

Alle optischen Anomalien sind die Folge von Paramorphosirung, welche durch Polymerisation eintritt. Jede optisch anomale Substanz ist polymorph und man muss annehmen, dass von mehreren polymorphen Formen zuerst diejenige entsteht, welche die höchste Symmetrie aufweist; dank ihrer geringen Stabilität bei gegebenen Bedingungen der Krystallbildung paramorphosirt sie sich in Folge der Polymerisation der physikalischen Molekel in eine andere heteromorphe Modification mit einem niederen Grade von Symmetrie; der Krystall ist hiermit optisch anomal geworden, denn das optische Verhalten entspricht nicht demselben Grad von Symmetrie wie die Form.

Da Krystalle von dem Verhalten des Boracit, Leucit etc. ziemlich allgemein als paramorph anerkannt werden, versucht Verf. besonders die Anomalien der Krystalle mit isomorpher Beimischung zu erklären.

„Bei diesen Stoffen (Alaun, Granat etc.), wenn sie chemisch rein sind, besitzt die chemische Molekel keine Neigung zur weiteren Polymerisirung; diese Neigung äussert sich aber, wenn die chemische Molekel des Stoffes in eine isomorphe Mischung mit der Molekel eines anderen Körpers tritt (die isomorphe Mischung der Molekeln ist schon eine besondere Art Polymerisirung).

„Diese Stoffe haben nur eine stabile Form — die der höchsten Symmetrie; diese Form entsteht von Anfang an, sie bleibt während der Krystallbildung und nach der Krystallisation, weil eine polymorphe Form niedrigeren Grades der Symmetrie bei gegebenen Bedingungen unstabil

ist. — Eine Form niedrigerer Symmetrie, die für den gegebenen Stoff denkbar ist, bildet sich nur unter der Bedingung „isomorpher Polymerisation", wobei die sich zuerst bildende Form höherer Symmetrie als unstabil erscheint, und dadurch die Paramorphosirung des Stoffes bedingt wird.

„Formen niedrigerer Symmetrie, welche für zwei isomorphe Stoffe denkbar sind (obwohl sie nicht existiren, wenn die letzteren in chemisch reinem Zustande sind und auf gewöhnlichem Wege erhalten werden), unterscheiden sich ein wenig von einander durch ihre optischen Ellipsoide (welche verschiedene Zeichen haben können); darin liegt eine der Ursachen, welche in einigen Fällen den nacheinander folgenden Änderungen des optischen Ellipsoides eines Mischkrystalls bei entsprechenden Änderungen des relativen Inhaltes der beigemengten Substanz eine Erklärung geben könnten."

Um die bei isomorphen, optisch anomalen Mischkrystallen immer vorhandene Abhängigkeit der optischen Structur von der äusseren Begrenzung zu erklären, wird angenommen, dass durch die Paramorphosirung „innere Paramorphosirungsspannungen" auftreten. „Bei gewissen Stoffen ist der Einfluss dieser Spannungen sehr gross (Granat, Turmalin), bei anderen hat er weniger Intensität (Apatit), bei noch anderen ist dieser Einfluss sehr gering (Boracit); der Grad dieses Einflusses ist von der grösseren oder geringeren Annäherung der physikalischen und der daraus folgenden krystallographischen Eigenschaften beider polymorphen Modificationen eines und desselben Stoffes bedingt und ist folglich in einer besonderen periodischen Abhängigkeit von dem Moleculargewichte der Verbindungen, gleichwie die Intensität einer beliebigen Eigenschaft der Materie."

Die Ansicht des Verf. ist also kurz folgende: Jede Substanz, die in optisch anomalen Krystallen vorkommt, ist polymorph. Zuerst bildet sich immer die am höchsten symmetrische Form, diese wird durch Polymerisation paramorphosirt. In den Paramorphosen sind die Theilchen in gesetzmässiger Weise gegen die Form orientirt, wenn die auftretenden inneren Paramorphosirungsspannungen gering sind (Boracit), die Form ist ausserdem von Zwillingslamellen durchzogen, wenn diese Spannungen etwas grösser sind (Leucit); sind die Paramorphosirungsspannungen stark, so steht das optische Verhalten in engem Zusammenhang mit der äusseren Form (in den durch isomorphe Beimischung anomalen Krystallen). Die Paramorphosirung erfolgt bei den ersteren Krystallen von selbst, d. h. ohne nachweisbare Ursache und sie tritt nach der Krystallbildung ein; in den durch isomorphe Beimischung anomalen Krystallen wird die Paramorphosirung durch die isomorphe Beimischung veranlasst, und zwar in jeder dünnsten Krystallschicht im Moment ihrer Ausscheidung. Die hierbei auftretenden Paramorphosirungsspannungen führen jene Abhängigkeit der optischen Structur von der äusseren Begrenzung herbei. **R. Brauns.**

A. Karnojitzky: Über die optische Anomalie des Berylls. (Zeitschr. f. Kryst. XIX. p. 209—219. 1891.)

Verf. hat einen optisch anomalen Beryllkrystall vom Ilmengebirge (Ural) genauer untersucht und gefunden, dass die optische Structur desselben von der Form des Krystalls, der Zahl und Lage der Begrenzungsebenen abhängt. Am deutlichsten tritt dies in Schliffen parallel der Basis hervor; diese sind in der Mitte meist einaxig, am Rande an vielen Stellen schwach zweiaxig, die Ebene der optischen Axen ist bald parallel, bald senkrecht zu den Randkanten und wechselt ihre Richtung mit den Kanten, so dass in den zweiaxigen Theilen Feldertheilung hervortritt. Der Axenwinkel in den zweiaxigen Theilen ist immer klein ($4-8^0$), durch allmähliche Abnahme desselben gehen zweiaxige Partien in einaxige über. An einzelnen Stellen folgen sich von innen nach aussen mindestens drei verschiedene Zonen, in der inneren ist die Ebene der optischen Axen senkrecht zur benachbarten Randkante, die folgende ist einaxig und in der äusseren Zone ist die Ebene der optischen Axen der Randkante parallel.

In einem Schliff parallel dem Prisma ∞P tritt keine Feldertheilung hervor, dagegen erkennt man schon mit unbewaffnetem Auge eine deutliche Streifung, welche darauf hindeutet, dass die Form des Krystalls mit der Zeit sich geändert hat: anfangs stellte der Krystall die Combination von 0P und der Pyramide 2P2 dar, nachher verdrängte die neugebildete Pyramide P, 0P und 2P2 und zuletzt entstand das Gleichgewicht der Ebenen P und 2P2 und bildete sich neu die Fläche 0P. Diese Änderungen in der äusseren Begrenzung sind in den Schliffen parallel der Basis durch Änderung der Feldertheilung angedeutet.

Die beschriebenen Anomalien werden in diesem Fall nach Ansicht des Verf. durch isomorphe Beimischung hervorgerufen. Die Krystalle haben sich anfangs aus einer mehr oder weniger reinen Lösung abgeschieden; „in der Folge mischten sich derselben andere Lösungen bei: für die Krystallisation aus einer derselben ist $b > c$ (Axen des optischen Ellipsoids), für eine andere ist $b < c$; die Compensation dieser Lösungen bedingte die Bildung einer einaxigen Zone.“ Eine Analyse dieses Berylls wird nicht mitgetheilt, die Annahme stützt sich auf die schwankende Zusammensetzung des Berylls überhaupt. **R. Brauns.**

A. Karnojitzky: Über die optische Structur des Dioptas. (Zeitschr. f. Kryst. XIX. p. 593—596. 1891.)

Eine aus der Mitte eines Dioptaskrystalls // 0P geschnittene Platte zerfällt im parallelen polarisirten Licht bei gekreuzten Nicols in sechs Sectoren, den Flächen des Prismas ∞P2 entsprechend. Jeder Sector ist von Streifen oder Strahlen gebildet, welche sich in der Richtung vom Centrum zur Peripherie ungefähr einander parallel und senkrecht zur entsprechenden Fläche des Prismas lagern und einigermaassen an Zwillingslamellen erinnern, besonders dadurch, dass solche Streifen, welche nicht auf das parallele polarisirte Licht wirken, mit anderen wirksamen mehr oder weniger regelmässig abwechseln; die ersteren sind optisch einaxig, die anderen sehr schwach zweiaxig, die Ebene der optischen Axen scheint

parallel zur Längsrichtung der Streifen. Die optische Axe oder erste Mittellinie ist bisweilen schief zur Basis. Immer sind die optischen Anomalien bei Dioptas nur sehr schwach ausgeprägt. **R. Brauns.**

R. Prendel: Einige Betrachtungen über Polymorphie und Mimesie. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **18**. p. 449—456. 1891.)

Der Verf. wird durch seine Betrachtungen zu folgenden Sätzen geführt. „Ein jeder polymorpher Körper besitzt eine Modification, welche widerstandsfähiger und so zu sagen zur Erhaltung ihres krystallinischen Wesens besser ausgerüstet erscheint, als alle anderen Modificationen desselben Körpers. Beim Eintreten von Umständen, die den Molecularverband im Krystalle der polymorphen Substanz zu ändern streben, verwandelt sich dieselbe in diese stabilere und mit einem mehr symmetrischen Baue begabte Modification. Durch Zwillingsbildung und Mimesie werden in den meisten Fällen solche Bedingungen erreicht, welche das Erhalten des krystallinischen Wesens der Substanz begünstigen." **Th. Liebisch.**

O. Lehmann: Die Krystallanalyse oder die chemische Analyse durch Beobachtung der Krystallbildung mit Hilfe des Mikroskops mit theilweiser Benutzung seines Buches über Molecularphysik. Leipzig 1891. 8°. VI u. 82 S. 73 Fig.

Der Verf. gibt in dieser Schrift eine Anleitung zur Ausführung mikrokrystallographischer Untersuchungen, welche geeignet erscheinen, die chemische Analyse zu erleichtern und die Kenntniss von Vorgängen im Gebiete der „Molecularphysik" zu erweitern.

Die Einleitung enthält eine kurze Beschreibung des Krystallisationsmikroskopes, welches der Mechaniker R. Brünnée (Firma Voigt & Hochgesang) in Göttingen nach den Angaben des Verf. construirt hat.

In den darauf folgenden Erläuterungen handelt es sich zunächst um Methoden, welche den directen Vergleich der nebeneinander aus derselben Flüssigkeit ausgeschiedenen Krystalle ermöglichen („vergleichende Krystallanalyse"). Dabei kommen in Betracht die Bestimmung der Schmelzbarkeit und der Löslichkeit, die Prüfung der optischen Eigenschaften, der Umwandlungserscheinungen (Enantiotropie, Monotropie), der Zersetzung durch Wärme, der Verwitterung und der Ätzfiguren, endlich die Prüfung durch elektrolytische Zersetzung.

Demnächst werden krystallographische Kennzeichen besprochen, welche sich mikroskopisch nur dann mit Vortheil prüfen lassen, wenn die Objecte einzeln nach einander untersucht werden. Hierher rechnet der Verf. die Prüfung der Polarisationserscheinungen, die Bestimmung der Krystallform, die Untersuchung auf Hemimorphie, Habitusänderung, Skeletbildung, Trichitenbildung und Verzweigung, regelmässige Verwachsungen, Zwillings-

bildung, Mischkrystalle, Deformationsfähigkeit, Löslichkeitsanomalien, Sublimation, Molecülverbindungen und die Untersuchung durch chemische Reactionen.

Die Darstellung ist oft ungemein knapp. Unter der Überschrift: „Bestimmung der Krystallform" findet man eine Übersicht der Bezeichnungen der Krystallformen nach Naumann, Weiss und Miller, abgedruckt aus Riemann's Taschenbuch.

Den Schluss bilden Beispiele für die Anwendung der vergleichenden Krystallanalyse. **Th. Liebisch.**

Pseudomorphosen.

A. Pelikan: Pseudomorphose von Thenardit nach Glaubersalz. (T. M. P. M. **12**. p. 476—482. 1892.)

Krystalle von Glaubersalz aus dem Salzkammergut, welche — bis 2 cm gross — auf Steinsalz aufsassen, haben sich im Laufe von 6 Jahren in luftdicht verschlossenen Gefässen in Thenardit umgewandelt, und zwar derart, dass an Stelle des Mirabilit eine durchschnittlich $\frac{1}{2}$ mm dicke Kruste, welche die Mirabilitform durchaus gut — ebene Flächen und scharfe Kanten — bewahrt, getreten ist. Nach innen ragen in den Hohlraum, der ehemals von Glaubersalz erfüllt war, 2—3 mm grosse, sehr wohl ausgebildete Thenarditkrystalle von pyramidalem Habitus hinein. Die Entstehung erklärt sich durch die langsame continuirliche Wasserabgabe bei 15—20°. Bemerkenswerth ist noch die hierbei dargethane grosse Beweglichkeit der Molecüle.

Die krystallographische Untersuchung der Thenarditkrystalle ergab Folgendes: Ebene sehr vollkommener Spaltbarkeit = (001) 0P. Beobachtete Krystallflächen: r = (111) P, m = (101) $\bar{P}\infty$, s = (131) $3\breve{P}3$, v = (113) $\frac{1}{3}$P, u = (130) $\infty\breve{P}3$; die beiden letzteren für Thenardit neu. — Spaltflächen: a = (001) 0P, b = (010) $\infty\breve{P}\infty$, l = (110) ∞P. Axenverhältniss: a : b : c = 0,5970 : 1 : 1,2541. Winkeltabelle siehe im Original. **W. Bruhns.**

W. S. Yeates: Pseudomorphs of Native Copper after Azurite, from Grant County, New Mexico. (Amer. journal of science. Vol. **38**. p. 405—407. 1889.)

Spröde. Sp. G. 4,15. Oberflächlich von Kaolin bedeckt, der auch mit der Substanz selbst gemischt ist. Das Kupfer ist schwammig in den Krystallen vertheilt, die noch die Azuritform erkennen lassen.

F. Rinne.

Einzelne Mineralien.

A. Pelikan: Schwefel von Allchar in Macedonien. (T. M. P. M. **12**. p. 344—345. 1892.)

Auf einer Antimonitstufe von Allchar, Macedonien, fanden sich 2—3 mm grosse Schwefelkrystalle, an denen folgende Formen beobachtet wurden:

a = (100) $\infty\breve{P}\infty$	p = (111) P	y = (112) $\frac{1}{2}\breve{P}$	α = (313) $\breve{P}3$
b = (010) $\infty\breve{P}\infty$	δ = (221) 2P	q = (131) $3\breve{P}3$	k$_0$ = (122) $\breve{P}2$
c = (001) 0P	w = (117) $\frac{1}{7}\breve{P}$	z = (135) $\frac{3}{5}\breve{P}3$	
n = (011) $\breve{P}\infty$	t = (115) $\frac{1}{5}\breve{P}$	x = (133) $\breve{P}3$	
e = (101) $\bar{P}\infty$	s = (113) $\frac{1}{3}\breve{P}$	r = (311) $3\bar{P}3$	

Die Fläche k$_0$ = (122) $\breve{P}2$ ist neu. Sie tritt als schmale Abstumpfung zwischen p und x auf. Das Axenverhältniss berechnet der Verf. a : b : c = 0,81366 : 1 : 1,9061 bei 18° C. Winkeltabelle siehe im Original.

W. Bruhns.

A. Pelikan: Das Tetrakishexaëder (102) am Steinsalz von Starunia. (T. M. P. M. **12**. p. 483—486. 1892.)

Die grossen Steinsalzkrystalle von Starunia im Bezirke Bohorodczany in Galizien schliessen zonar angeordnete Erdöleinschlüsse ein. Die Einschlüsse, welche in der an sich völlig klaren Steinsalzmasse liegen, haben theils die Form von Tropfen, deren Längsaxe normal zur Würfelfläche steht, theils die von negativen Krystallen ($\infty O\infty$). Über das eingeschlossene Erdöl liess sich constatiren, dass es brenzlich riecht, gasförmige Stoffe gelöst enthält, leichter als Wasser ist und beim Verdunsten einen bräunlichen, dickflüssigen, geruchlosen Rückstand — Bergtheer — hinterlässt.

Aus der Form der Zonen lässt sich erkennen, dass bei einem der abgebildeten Krystalle die Form ursprünglich $\infty O\infty$ (100) war, dann trat die am Steinsalz sonst seltene Form (102) $\infty O2$ hinzu, welche später wieder verschwand. Eine zweite Platte zeigt, wie anfänglich nur auf einer Würfelfläche Einschlüsse gebildet wurden, erst später auch auf der anderen. Auch sie lässt (102) erkennen. **W. Bruhns.**

A. Schrauf: Über Metacinnabarit[1] von Idria und dessen Paragenesis. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 41. Bd. p. 379—399. 1891.)

In dieser umfangreichen Abhandlung legt der Verf. eine Reihe von Untersuchungen über Idrianer Gesteine und Minerale nieder, zu denen die Auffindung schwarzen Quecksilbersulfides im Josefi-Tiefbau Veranlassung gab.

I. Physiographie des Metacinnabarit.

Sehr kleine halbkugelig gruppirte Kryställchen und krystallinische Aggregate von schwarzer Farbe mit einem Stich ins Röthliche, Strich

[1] Schrauf schreibt consequent Metacinnaberit. Die sprachlich richtige Form des von κινναβαρις abzuleitenden Wortes ist Metacinnabarit. Vergl. u. a. Groth: Tabellar. Übersicht der Min. 3. Aufl. p. 24.

chokoladebraun, das Pulver wird im Achatmörser zerrieben metallglänzend, röthet sich beim Reiben in erwärmter Schale (Umwandlung in Zinnober). H. = 3, etwas spröde. V. d. L. flüchtig ohne Decrepitiren, ohne Rauch, ohne Beschlag. Beim Erhitzen an der Luft beginnt das Verflüchtigen merklich bei 240° C. In farblosem Kalihydrosulfid ohne wägbaren Rückstand löslich, in siedender Schwefelsäure ohne Farbenänderung in weisses Quecksilberoxydsulfat umzuwandeln. Salpetersäure löst Metacinnabarit unvollkommen, kalte Salpeter-Salzsäure leicht unter Abscheidung von flockigem Schwefel. Se lässt sich nicht nachweisen.

Von beigemengtem Calcit durch verdünnte Säuren befreites Material lieferte: Dichte D = 7,66 und die Zusammensetzung

Quecksilber = 85,62, Schwefel = 14,09; Sa. = 99,71.

Von drei bisher bekannten Vorkommen im Josefi-Reviere liefert nur ein einziges messbare Krystalle. Die sehr kleinen halbkugelig aggregirten Kryställchen zeigen tesserale Formen, Combinationen von vorwaltendem Dodekaëder mit Hexaëder und Oktaëder nebst einer Anzahl untergeordneter Tetrakishexaëder. Zwillingsbildung nach dem Oktaëder ist häufig. Manche Krystalle zeigen u. d. M. Formen, die sich mit hemiëdrischen Combinationen der Zinkblende vergleichen lassen.

Der tesserale Metacinnabarit zeigt Winkelähnlichkeit mit dem rothen Zinnober, wie folgende Zusammenstellung (Normalenwinkel) erkennen lässt:

Metacinnabarit beobachtet:	Tesseral:	Zinnober:
$54\frac{1}{2}^0$ —′	100 . 111 = 54° 44′	er = 54° 6′
59 50	110 . 101 = 60 —	bb′ = 60 —
$44\frac{1}{2}$ —	110 . 100 = 45 —	bx = 43 24
90 —	100 . 010 = 90 —	ee′ = 87 23

Buchstaben und Winkel für Zinnober sind aus Miller's Mineralogy entnommen.

Schrauf versucht die dimorphen Substanzen Hg S und Zn S zu einer isodimorphen Gruppe zu vereinigen. Die Lage der Wurtzit-Pyramide P (0P . P = 62° 6′ Friedel, 61° 35′ Förstner) würde $\frac{3}{2}$R am Zinnober entsprechen. Da sich aber, wie auch Schrauf hervorhebt, die specifischen Gewichte kreuzweise correspondiren, scheint dem Ref. die Zusammenstellung:

	tesseral hem.:		hexagonal:
Hg S . .	Metacinnabarit	s = 7,06	Zinnober s = 8,09
Zn S . .	Zinkblende	s = 4,06	Wurtzit s = 3,98

nicht berechtigt, zumal der Unterschied zwischen Hemimorphie bei Wurtzit und trapezoëdrischer Tetartoëdrie bei Zinnober dazu kommt.

Metacinnabarit erweist sich als labile Modification des Hg S, da das Pulver bei 30—40° durch längeres Reiben in der Achatschale sich röthet.

Der Autor knüpft hier eine theoretische Erörterung der Molecular-grösse der beiden Modificationen des Hg S an, als deren Schlussresultat sich ergibt, dass für

Zinnober . . . . . $7(Hg_3S_3)$
Metacinnabarit . . . . . $10(Hg_2S_2)$

als wahrscheinliche Molecularformel genommen werden kann. Die Beweisführung entbehrt aber der zwingenden Gewalt, und der Annahme, von der ausgegangen wird, dass die Molecularvolumen heteromorpher Modificationen gleich sein müssen, fehlt die Begründung.

Zum Schluss des Capitels gibt der Verf. eine durch geologische Kartenskizzen erläuterte Beschreibung der drei Fundorte des interessanten Minerales im Josefi-Reviere zu Idria.

II. Gesteine und Sulfate von Idria.

Ein Abschnitt bringt chemische, z. Th. auch mikroskopische Analysen der wichtigsten Schichtenglieder, welche am Aufbau der Idrianer Lagerstätte betheiligt sind; die Analysen geben meist nur den Gehalt an in Säure löslichen Carbonaten: $CaCO_3$, $MgCO_3$, $FeCO_3$, ferner an SiO_2 und R_2O_3. Die untersuchten Schichtenglieder sind: Gailthaler Schiefer, Seisser Schichten (dünngeschichtete Kalkschiefer mit feinsten weissen Glimmerschüppchen auf den Schieferungsflächen), Guttensteiner Schichten (Campiler Kalkschiefer und Guttensteiner Dolomit), Wengener Schichten (Tuffe, kohlenstoffreiche Lagerschiefer oder Sconzaschiefer, Mergelschiefer, Conglomerate).

Ein fernerer Abschnitt berichtet anlässlich des angeblichen Vorkommens von Anthracit bei Idria über das Vorkommen von anthracitähnlichem Sconzaschiefer, der schmitzenartig eingelagert in Kalkschiefer in der Nordwestgrube (Theresia) auftritt; die Untersuchung ergibt, dass nur ein mit kohligen Substanzen imprägnirter Thon vorliegt. Im selben Abschnitt wird über ein Eruptivgestein berichtet, das in z. Th. abgerollten Blöcken im Bachbett nächst dem alten Ferdinandsschacht beim Aufstieg in den Konsgraben gefunden und auf Grund mikroskopischer und chemischer Analyse als „grüne Eruptivtuffe mit einer dem Liparit oder Hornfelstrachyt ähnlichen Facies“ bestimmt wurde.

Als Tuesit bestimmte Schrauf weisse, 1 mm dicke Überzüge auf Brocken kalkigen Schiefers von der Josefigrube; es handelt sich um ein Thonerde-Silicat von der Zusammensetzung (Analyse) des Kaolins, welches compact, mild, schneidbar und abfärbend ist. U. d. M. kleine Körnchen, einfach oder sehr schwach doppelbrechend.

Die Untersuchung eines Grubenwassers, welches in der Nähe der Metacinnabarit-Fundstelle aus Gesteinsfugen in geringer Quantität (1 Liter in der Minute) ausfliesst, ergab reichlichen Gehalt an Calcium- und Magnesium-Sulfat, geringe Mengen von Mangan- und Eisenoxydul-Sulfat, CO_2; dagegen kein H_2S; D bei 15° C. = 1,0012; Temperatur 16,0°. Summe der fixen Bestandtheile 0,16%.

Denselben chemischen Charakter zeigen die Imprägnationen der Gesteine und die Efflorescenzen, die in Idria reichlich vorkommen, namentlich in den die Gesteine durchsetzenden, mit feuchtem Gesteinsbrei erfüllten Klüften. Mehrere derartige Stücke aus der Nachbarschaft des Metacinnabarites wurden durch Auslaugen in Wasser untersucht.

Von festen Sulfaten gelangten zur Beobachtung:

Baryt. Dieses Mineral ist sowohl auf der älteren Theresia- als auf der Josefigrube selten; die Form tafelförmig nach 0P (Spaltform), randlich ∞P (Spaltform), $\frac{1}{2}P\bar{\infty} . P\infty$. Die grössten Krystalle (2 cm hoch, 3 mm breit) stammen aus einem alten Vorkommen in der Theresiagrube und sitzen auf taubem Gestein. Kleinere lichtweisse bis durchsichtige Krystalle kamen neuerer Zeit mit Metacinnabarit und Zinnober auf dunkler Thonmergel-Breccie vor.

Bittersalz findet sich häufiger in der älteren Nordwestgrube, welche Lagerschiefer durchquert, als in der Josefigrube, wo Guttensteiner Schichten das Nebengestein sind. Das Bittersalz kommt in zweierlei Formen vor: sehr lange (20 cm) fadenförmige, bartähnliche Fäden, die an den Ulmen nach abwärts hängen, und steife nadelförmige, bis 10 cm hohe Ausblühungen, die senkrecht zur Faser häufig schichtförmig Unterbrechungen erkennen lassen. Dies wird durch massives Wachsthum von der Basis aus erklärt. Im Innern von Stalactiten, die sich an der Zimmerung gebildet hatten, wurden gelegentlich auch Krystalle $\infty P\bar{\infty} . \infty P . \frac{P}{2}$ beobachtet.

Selten enthalten die Ausblühungen Eisenoxydulsulfat.

Idrizit nennt Schrauf Sulfatgemenge, die in älterer Zeit vorkamen und welche nach der Untersuchung an einem älteren als Pickeringit bezeichneten Stücke folgende Eigenschaften haben: Structur dicht bis krystallinisch, licht gelbgrau, H = 3, D = 1,829, Formel: $\overset{II}{R}\overset{III}{R}_2 S_3 O_{13} + 16$ aq. Bei der untersuchten Probe war $\overset{II}{R} = 6\,Mg + Fe$, $\overset{III}{R} = 5\,Al + 3\,Fe$. Die Analyse gab (nach obiger Formel berechnete Werthe in Klammer): $SO_3 = 33{,}94$ (34,27), $Al_2O_3 = 8{,}59$ (9,19), $Fe_2O_3 = 8{,}70$ (8,57), $FeO = 3{,}10$ (2,57), $MgO = 4{,}51$ (4,28), aq = 40,80 (41,12).

Das Mineral unterscheidet sich von Pickeringit und Halotrichit durch geringeren Schwefelsäuregehalt und nähert sich dem Quetenit und Botryogen.

Der Name Siderotil wird für ein wasserarmes Eisenoxydulsulfat in Vorschlag gebracht, welches dünne divergentstrahlige Aggregate von trüb weisser bis gelblicher Farbe und gerader Auslöschung der einzelnen Nadeln bildet und mit Eisenvitriol vorkommt. In Salzsäure leicht löslich. Die mit wenigen Milligrammen ausgeführte Analyse und die daraus berechnete Formel $FeSO_4 + 5$ aq bedürfen der Bestätigung. Der Name Siderotil wird für das Mineral vorgeschlagen, „wenn fernere Beobachtungen die Existenz eines solchen strahligen wasserarmen Ferrosulfates bestätigen sollten".

Gyps findet sich immer nur in sehr kleinen Säulchen der einfachsten Form in den verschiedensten Gesteinsarten.

Quecksilbersulfat konnte in Idria keines aufgefunden werden, ob zwar eigens danach gesucht wurde; basische Eisensulfate und Brauneisen sind in der Grube unter den Neubildungen nicht vorhanden; die Efflorescenzen von Sulfaten finden sich an der Grube an vielen Stellen, wo kein Pyrit ist und auch keine Anzeichen für die frühere Existenz von Kiesen sprechen.

III. Paragenetisches über Quecksilber, Zinnober und Metacinnabarit.

Dieser Abschnitt bespricht zunächst die Bildung des gediegenen Quecksilbers, welches in Idria allenthalben, unabhängig vom Gestein und dessen geologischer Stellung, den Zinnober begleitet. Zwei Möglichkeiten werden besprochen: a) Primäre Bildung: Durch Versuche ist erwiesen, dass bei Fällung von quecksilberhaltigen Lösungen neben HgS oder HgO auch ein Antheil Hg gefällt wird. b) Secundäre Bildung aus Zinnober: Diese kann auf zweifachem Wege erfolgen: Schrauf beobachtete, dass krystallinisches Quecksilberoxyd (eine pneumatogene Bildung aus alten Öfen auf und innerhalb eines Ziegels sitzend) der Luft ausgesetzt, im Laufe weniger Monate trüb, braun geworden war und Quecksilber ausgeschieden hatte. Nun argumentirt Schrauf: was bei HgO leicht erfolgt, mag bei Zinnober langsamer, aber doch in merkbarer Weise geschehen; dabei nimmt Schrauf auch ein Verdampfen und Wiedercondensiren des Quecksilbers in der Grubenluft an, welches Wandern nach seiner Berechnung so beträchtlich sein soll, dass 250 kg Quecksilber jährlich mit der Wetterführung aus den Gruben entweichen.

Der andere Weg, auf dem Quecksilber secundär aus Zinnober hervorgeht, ist die Oxydation des Zinnobers; dabei wird neben gediegen Quecksilber Schwefelsäure entstehen, die wir in den reichlichen Sulfaten wiederfinden, welche schon wegen ihres geringen Eisengehaltes nicht auf Pyrit allein zurückgeführt werden können.

Die Bildung des Zinnobers betreffend, bemerkt der Autor, dass eine Hypothese nicht sämmtliche Zinnobervorkommen einer Lagerstätte befriedigend erklären könne. Bezüglich der Zinnoberimprägnationen der Guttensteiner und Wengener Schichten in der Josefigrube, welche als Anflüge auf Klüften vorkommen, und von Calcit, Gyps und ähnlichen Mineralen nicht begleitet werden, möchte Schrauf, weil Lösungserscheinungen am Nebengestein (Dolomit) fehlen, eher an eine „Abscheidung aus feuchten HgS-Dünsten, als an die Fällung aus Lösungen denken“. Für jene Fälle, wo Zinnober von regenerirtem Calcit begleitet wird, ist dagegen die Bildung aus Lösung anzunehmen. Ausser diesen Imprägnationen kommt Zinnober noch vor eingesprengt im Kalk und Dolomit; hier verhält sich Zinnober wie ein fremder umschlossener oder wie ein gleichzeitig mit dem Gestein verfestigter Körper. Sicher aus Lösungen abgesetzt ist der jüngere Zinnober, der in Drusen auskrystallisirte; er ist begleitet von Quarz, Calcit, Pyrit, Bitumen, sehr selten Baryt; er bildet bisweilen kleine symmetrisch gebaute Gänge mit einem oder mehreren jener Minerale, dabei zeigt sich weder dem Calcit noch dem Pyrit gegenüber eine durchgreifende Altersfolge; bald ist das eine, bald das andere Mineral das ältere und häufig treten mehrere Generationen derselben auf. Nur Quarz scheint ausnahmslos als älteste Bildung beobachtet zu sein.

Die Bildung des Metacinnabarits ist in allen Fällen eine hydatogene. Der erste Anbruch zeigt das Mineral mit Calcit ($-\frac{1}{2}R \cdot \infty R$) in dünnen drusigen Überzügen vergesellschaftet, dessen Bildung etwas

später begann und etwas später endete als die des Metacinnabarits; bisweilen bildet Zinnober die Unterlage. Der Metacinnabarit bildet kleine halbkugelige Gruppen mit dichtem Kern, die an einem Stück an der Oberfläche perlschnurförmig angeordnet sind und dem Ausstreichen zinnoberführender Äderchen im Innern des Handstückes folgen.

In einem zweiten Vorkommen findet sich Metacinnabarit in halbkugeligen concentrisch-schaligen Aggregaten, die zu traubigen Rinden zusammenfliessen auf und in Calcitkrusten, die bloss $-\frac{1}{2}R$ erkennen lassen; die Unterlage bildet reichlich mit Zinnober und Quecksilber imprägnirter Dolomit der Sconzaschichten. Das Handstück enthält lösliche Sulfate (Gyps und Bittersalz).

Ein drittes Vorkommen ist ausgezeichnet durch Paramorphosen, welche die charakteristische Tropfenform des Metacinnabarit und die rothe Farbe des Zinnober besitzen.

Wegen der schwarzen Farbe war das Stahlerz auf einen Gehalt an Metacinnabarit untersucht worden. Eine approximative Bestimmung des Gehaltes an HgS, Thon und kohliger Substanz und des specifischen Gewichtes erlaubte die Dichte des HgS zu berechnen, welche die höhere, für Zinnober charakteristische Zahl ergab.

Der Bildungszeit nach ist der Metacinnabarit weit jünger als Zinnober, wahrscheinlich recent und erst seit der Eröffnung der Gruben entstanden; er ist auskrystallisirt aus Flüssigkeiten. Die dichten Halbkugeln denkt sich Schrauf durch Einwirkung von H_2S auf Quecksilbertröpfchen entstanden. Die mit Krystallspitzen endigenden Halbkugeln entstehen durch Weiterwachsen des Metacinnabarit in Hg und S haltenden Lösungen, welche je nach dem Vorhandensein von Zinnober oder Metacinnabarit die eine oder die andere Modification abschieden. Schrauf lässt auch hier wieder „Dünste" von HgS mitspielen, die sich aus dem Zinnober entwickeln und vom Wasser absorbirt werden. Worin sich dieses dann von einer gewöhnlichen Lösung von HgS unterscheiden soll, ist dem Ref. nicht deutlich. Wichtiger ist wohl der Hinweis auf Versuche von Fleck, wonach die Gegenwart von Schwefelsäure die Fällung von schwarzem HgS in einer Lösung veranlasst, die sonst rothen Zinnober fallen lässt. Dies bringt die Neubildung von Metacinnabarit mit der Anwesenheit von Sulfaten im Grubenwasser in einen ganz plausiblen Zusammenhang. **F. Becke.**

R. Scheibe: Über Hauchecornit, ein Nickelwismuthsulfid von der Grube Friedrich (Bergrevier Hamm a. d. Sieg). (Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanst. für 1891. p. 91—125 u. 1 Taf.)

Ausführliche Mittheilung über das im Jahre 1888 der deutschen geologischen Gesellschaft[1] vorgelegte neue Erz. Es fand sich im Jahre 1884 in einem Erznest im Spatheisenstein mit hauptsächlich Haarkies und Wismuthantimonnickelglanz. Das Vorkommen wird ausführlich beschrieben.

[1] Z. d. d. g. G. 40. 611. 1888.

Besonders hervorzuheben ist, dass die Stufen sich in zwei Gruppen theilen lassen. Die der ersten Gruppe stammen aus der Mitte des Erznestes, die der zweiten von der Grenze; der wesentliche Unterschied besteht in der verschiedenen Art der Streifung, welche die Hauchecornitkrystalle erkennen lassen.

Der Hauchecornit ist licht bronzegelb, manchmal dunkel angelaufen. Auf frischem Bruch zeigt er lebhaften Glanz. Bruch flachmuschelig, H. = 5, Strich grauschwarz. Wird von luftfreier Salzsäure unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff angegriffen, löst sich unter Schwefelabscheidung in Salpetersäure, leicht in Königswasser. V. d. L. leicht schmelzbar zu einer licht bronzegelben magnetischen Kugel, giebt einen dunkelgelben, beim Erkalten heller werdenden Beschlag, mit Soda Hepar und sprödes magnetisches Metallkorn; Boraxperle im Oxydationsfeuer violett, beim Erkalten rothbraun, im Reductionsfeuer trübe. G. = 6,4 im Mittel.

Die quantitative chemische Zusammensetzung, welche an sorgfältigst gereinigtem ausgesuchtem Material ermittelt wurde — die möglichen Verunreinigungen und die Wahrscheinlichkeit ihres Vorhandenseins werden ausführlich besprochen — ergiebt sich aus folgenden Zahlen (Mittel aus 3 Analysen): S = 22,738; Bi = 24,096; Sb = 6,218; As = 1,102; Pb = 0,223; Zn = 0,04; Fe = 0,444; Co = 1,451; Ni = 44,006. Sa. = 100,318. Daraus berechnet sich die Formel: $Ni_{14} Sb Bi_2 S_{13}$.

Die Krystallform ist quadratisch. Es kommen vor oktaëdrische (selten), kurzsäulige (selten), würfelförmige und tafelförmige (häufig) Krystalle. Die Flächen sind häufig gestreift und zwar verläuft die Streifung an den Krystallen der einen Gruppe auf dem Prisma 1. Ordg.: m = (110) ∞P parallel den Mittelkanten der Pyramide 1. O., ziemlich kräftig; auf den entsprechenden Flächen der Krystalle der anderen Gruppe ist sie sehr zart und verläuft parallel der Hauptaxe. Auf der Basis 0P ist die Streifung parallel den Combinationskanten zur Pyramide 1. O. und meist so angeordnet, dass die Basis in 4 dreieckige Felder getheilt wird.

Axenverhältniss: a : c = 1 : 1,05215.

Beobachtete Formen: c = 0P (001); m = ∞P (110); a = ∞P∞ (100); e = P∞ (101); o = P (111); s = $\frac{1}{2}$P (112). Ausserdem untergeordnet: $\frac{10}{3}$P (70.70.3); $\frac{35}{2}$P (35.35.2); $\frac{23}{2}$P (23.23.2); $\frac{43}{4}$P (43.43.4); $\frac{17}{9}$P (17.17.9); $\frac{13}{8}$P (13.13.8); $\frac{11}{9}$P (11.11.9); $\frac{7}{6}$P (776); $\frac{7}{8}$P∞ (708); Winkeltabelle siehe im Original. W. Bruhns.

H. Baumhauer: Über sehr flächenreiche, wahrscheinlich dem Jordanit angehörige Krystalle aus dem Binnenthal. (Sitzungsber. Berl. Akad. 9. Juli 1891. p. 697—711.)

Zwei Krystalle, Herrn Seligmann in Coblenz gehörig, erwiesen sich durch ihren scheinbar hexagonalen Habitus als wahrscheinlich zum Jordanit gehörig. Sie stammen vom Erdboden bei Imfeld, Ct. Wallis. Die zahlreichen Flächen geben genaue Messungen, aus denen der Verf. schliesst, dass diese Krystalle nicht rhombisch, sondern monoklin sind und dass die

bisher als Basis angesehene Fläche, die grösste von allen, Längsfläche ist. Die vom Verf. beobachteten und neu symbolisirten Flächen sind im folgenden angeführt und deren Ausdrücke auch nach der früheren Axenwahl und Aufstellung von G. v. Rath und anderen angegeben (letztere hinter entspr.(echend)):

a	=	$\infty\breve{P}\infty$ (100)					
b	=	$\infty\breve{P}\infty$ (010)	entspr.	c	=	0P	(001)
c	=	0P (001)					
$-h$	=	$-\breve{P}\bar{\infty}$ (101)					
$+h$	=	$+\breve{P}\bar{\infty}$ ($\bar{1}$01)	„	m	=	∞P	(110)
$-2h$	=	$-2\breve{P}\infty$ (201)					
$+2h$	=	$+2\breve{P}\infty$ ($\bar{2}$01)					
$-3h$	=	$-3\breve{P}\infty$ (301)					
$+3h$	=	$+3\breve{P}\infty$ ($\bar{3}$01)	„		=	$\infty\breve{P}\breve{3}$	(130)
8r	=	$\infty\breve{P}8$ (180)					
$\frac{1}{2}^{1}_{1}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{1}{2}^{1}_{1}$ (2 . 11 . 0)					
5r	=	$\infty\breve{P}5$ (150)					
$\frac{9}{2}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{9}{2}$ (290)	„	$\frac{2}{9}$f	=	$\frac{2}{9}\breve{P}\bar{\infty}$	(029)
$\frac{4}{1}^{9}_{2}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{4}{1}^{9}_{2}$ (12 . 49 . 0)					
4r	=	$\infty\breve{P}4$ (140)	„	$\frac{1}{4}$f	=	$\frac{1}{4}\breve{P}\bar{\infty}$	(014)
$\frac{3}{9}^{2}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{3}{9}^{2}$ (9 . 32 . 0)					
$\frac{7}{2}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{7}{2}$ (270)	„	$\frac{2}{7}$f	=	$\frac{2}{7}\breve{P}\bar{\infty}$	(027)
$\frac{2}{7}^{4}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{2}{7}^{4}$ (7 . 24 . 0)					
3r	=	$\infty\breve{P}3$ (130)	„	$\frac{1}{3}$f	=	$\frac{1}{3}\breve{P}\bar{\infty}$	(013)
$\frac{4}{11}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{1}{4}^{1}$ (4 . 11 . 0)					
$\frac{5}{2}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{5}{2}$ (250)	„	$\frac{2}{5}$f	=	$\frac{2}{5}\breve{P}\bar{\infty}$	(025)
$\frac{7}{3}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{7}{3}$ (370)					
$\frac{2}{1}^{7}_{2}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{2}{1}^{7}_{2}$ (12 . 27 . 0)					
2r	=	$\infty\breve{P}2$ (120)	„	$\frac{1}{2}$f	=	$\frac{1}{2}\breve{P}\bar{\infty}$	(012)
$\frac{3}{2}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{3}{2}$ (230)	„	$\frac{2}{3}$f	=	$\frac{2}{3}\breve{P}\bar{\infty}$	(023)
$\frac{5}{4}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{5}{4}$ (450)					
$\frac{7}{6}$r	=	$\infty\breve{P}\frac{7}{6}$ (670)					
r	=	$\infty\breve{P}$ (110)	entspr.	f	=	$\breve{P}\bar{\infty}$	(011)
2s	=	$\infty\breve{P}2$ (210)	„	2f	=	$2\breve{P}\bar{\infty}$	(021)
4s	=	$\infty\breve{P}4$ (410)					
$\frac{7}{2}$k	=	$\frac{7}{2}\breve{P}\infty$ (072)					
3k	=	$3\breve{P}\infty$ (031)	„	$\frac{1}{3}$d	=	$\frac{1}{3}\breve{P}\bar{\infty}$	(103)
$\frac{5}{2}$k	=	$\frac{5}{2}\breve{P}\infty$ (052)		$\frac{2}{5}$d	=	$\frac{2}{5}\breve{P}\bar{\infty}$	(205)
2k	=	$2\breve{P}\infty$ (021)	„	$\frac{1}{2}$d	=	$\frac{1}{2}\breve{P}\bar{\infty}$	(102)
$\frac{3}{2}$k	=	$\frac{3}{2}\breve{P}\infty$ (032)		$\frac{2}{3}$d	=	$\frac{2}{3}\breve{P}\bar{\infty}$	(203)
k	=	$\breve{P}\infty$ (011)	„	d	=	$\breve{P}\bar{\infty}$	(101)
$\frac{1}{2}$k	=	$\frac{1}{2}\breve{P}\infty$ (012)					
$+18q$	=	$+18\breve{P}18$ ($\bar{1}$. 18 . 1)					
$-17q$	=	$-17\breve{P}17$ (1 . 17 . 1)					
$+12q$	=	$+12\breve{P}12$ ($\bar{1}$. 12 . 1)					
$-10q$	=	$-10\breve{P}10$ (1 . 10 . 1)					

$+10q$	$=+10\breve{P}10$	$(\bar{1}.10.1)$					
$-9q$	$=-9\breve{P}9$	(191)	entspr.	$\frac{1}{9}o$	$=$	$\frac{1}{9}P$	(119)
$+9q$	$=+9\breve{P}9$	$(\bar{1}91)$					
$-8q$	$=-8\breve{P}8$	(181)	„	$\frac{1}{8}o$	$=$	$\frac{1}{8}P$	(118)
$+8q$	$=+8\breve{P}8$	$(\bar{1}81)$					
$-7q$	$=-7\breve{P}7$	(171)	„	$\frac{1}{7}o$	$=$	$\frac{1}{7}P$	(117)
$+7q$	$=+7\breve{P}7$	$(\bar{1}71)$					
$-6q$	$=-6\breve{P}6$	(161)	„	$\frac{1}{6}o$	$=$	$\frac{1}{6}P$	(116)
$+6q$	$=+6\breve{P}6$	$(\bar{1}61)$					
$-\frac{1}{5}q$	$=-5\breve{P}5$	(151)	„	$\frac{1}{5}o$	$=$	$\frac{1}{5}P$	(115)
$+\frac{1}{5}q$	$=+5\breve{P}5$	$(\bar{1}51)$					
$-\frac{1}{4}q$	$=-4\breve{P}4$	(141)	„	$\frac{1}{4}o$	$=$	$\frac{1}{4}P$	(114)
$+\frac{1}{4}q$	$=+4\breve{P}4$	$(\bar{1}41)$					
$-\frac{7}{2}q$	$=-\frac{7}{2}\breve{P}\frac{7}{2}$	(272)	„	$\frac{2}{7}o$	$=$	$\frac{2}{7}P$	(227)
$+\frac{7}{2}q$	$=+\frac{7}{2}\breve{P}\frac{7}{2}$	$(\bar{2}72)$					
$-3q$	$=-3\breve{P}3$	(131)	„	$\frac{1}{3}o$	$=$	$\frac{1}{3}P$	(113)
$+3q$	$=+3\breve{P}3$	$(\bar{1}31)$					
$-2q$	$=-2\breve{P}2$	(121)	„	$\frac{1}{2}o$	$=$	$\frac{1}{2}P$	(112)
$+2q$	$=+2\breve{P}2$	$(\bar{1}21)$					
$-p$	$=-P$	(111)	„	o	$=$	P	(111)
$+p$	$=+P$	$(\bar{1}11)$					
$-2t$	$=-\breve{P}2$	(212)					
$+2t$	$=+\breve{P}2$	$(\bar{2}12)$					
$+\frac{2}{3}t$	$=+\breve{P}\frac{2}{3}$	$(\bar{2}8.3.28)$					
$-6x$	$=-6\breve{P}2$	(361)	„	$\frac{1}{6}u$	$=$	$\frac{1}{2}\breve{P}\breve{3}$	(136)
$+6x$	$=+6\breve{P}2$	$(\bar{3}61)$					
$-5x$	$=-5\breve{P}\frac{5}{3}$	(351)					
$+5x$	$=+5\breve{P}\frac{5}{3}$	$(\bar{3}51)$					
$-4x$	$=-4\breve{P}\frac{4}{3}$	(341)	„	$\frac{1}{4}u$	$=$	$\frac{3}{4}\breve{P}\breve{3}$	(134)
$+4x$	$=+4\breve{P}\frac{4}{3}$	$(\bar{3}41)$					
$-3p$	$=-3P$	(331)	„	$\frac{1}{3}u$	$=$	$\breve{P}\breve{3}$	(133)
$+3p$	$=+3P$	$(\bar{3}31)$					
$-3v$	$=-3\breve{P}\frac{3}{2}$	(321)	„		$=$	$\frac{3}{2}\breve{P}\breve{3}$	(132)
$+3v$	$=+3\breve{P}\frac{3}{2}$	$(\bar{3}21)$					
$-3u$	$=-3\breve{P}3$	(311)	„	u	$=$	$3\breve{P}\breve{3}$	(131)
$+3u$	$=+3\breve{P}3$	$(\bar{3}11)$					
$+3z$	$=+3\breve{P}\frac{3}{2}$	$(\bar{2}31)$	$-\frac{7}{3}w$	$=$	$-\frac{7}{3}\breve{P}7$	(173)	
$+\frac{5}{2}z$	$=+\frac{5}{2}\breve{P}\frac{5}{4}$	$(\bar{4}52)$	$+2w$	$=$	$+2\breve{P}6$	$(\bar{1}63)$	
$-2u$	$=-2\breve{P}2$	(211)	$-\frac{5}{3}w$	$=$	$-\frac{5}{3}\breve{P}5$	(153)	
$+2u$	$=+2\breve{P}2$	$(\bar{2}11)$	$+\frac{5}{3}w$	$=$	$+\frac{5}{3}\breve{P}5$	$(\bar{1}53)$	
$-2y$	$=-2\breve{P}4$	(412)	$+\frac{4}{3}w$	$=$	$+\frac{4}{3}\breve{P}4$	$(\bar{1}43)$	
$+2y$	$=+2\breve{P}4$	$(\bar{4}12)$					

Nicht beobachtet sind die früher angegebenen Flächen: $\frac{2}{5}P$, $\frac{3}{2}P$, $4P$, $\frac{4}{7}P\breve{\infty}$ und $\frac{3}{7}\breve{P}\breve{3}$ (nach der alten Aufstellung).

Aus den Normalenwinkeln: $00\bar{1} : \bar{1}0\bar{1} = 28^0\,6\frac{1}{2}'$; $\beta = 89^0\,26\frac{1}{2}'$ und $010 : 250 = 38^0\,58\frac{1}{4}'$ folgt das Axensystem:

$$a : b : c = 0{,}4944967 : 1 : 0{,}2655237; \quad \beta = 90^\circ\ 33\tfrac{1}{2}'.$$

G. v. Rath's Axe a entspricht hier c, seine b und c entsprechen hier a und b. Eine ausführliche Winkeltabelle zeigt kleine Verschiedenheiten zwischen vorn und hinten. Da die +- und —-Hemipyramiden fast stets gleichzeitig auftreten, so zeigen die Krystalle bei dieser Aufstellung eine rhombische Pseudosymmetrie. **Max Bauer.**

H. Baumhauer: Über das Krystallsystem des Jordanit. (Sitzungsber. Berlin. Akad. 22. Oct. 1891. p. 915—925. Mit 1 Abbildung im Text.)

Durch Messung von fünf, Herrn Seligmann gehörigen, Krystallen hat der Verf. den bestimmten Nachweis geliefert, dass die im vorigen Ref. erwähnten Krystalle zweifellos dem Jordanit angehören, der somit monoklin mit den dort angeführten Axen wäre. Der Verf. beschreibt die fünf Krystalle speciell und giebt die gemessenen Winkel an. Das im vorigen Ref. gegebene Flächenverzeichniss vermehrt sich dabei um:

$-5h =$	$-5\breve{P}\infty$ (501)	$-7x =$	$-7\breve{P}\frac{7}{3}$ (371)
$+5h =$	$+5\breve{P}\infty$ (50$\bar{1}$)	$-8x =$	$-8\breve{P}\frac{8}{3}$ (381)
$\frac{1}{2}^5r =$	$\infty\breve{P}\frac{1}{2}^5$ (2.15.0)	$-5v =$	$-5\breve{P}\frac{5}{2}$ (521)
$+\frac{5}{2}q =$	$+\frac{5}{2}\breve{P}\frac{5}{2}$ ($\bar{2}$52)	$-14q =$	$-14\breve{P}14$ (1.14.1)
$+3\frac{3}{5}q =$	$+3\frac{3}{5}\breve{P}3\frac{3}{5}$ (2.11.2)		

von denen $-7x = \frac{3}{7}\breve{P}3$ (G. v. Rath) und $+\frac{5}{2}q = \frac{2}{5}\breve{P}$ (Lewis) schon von früher her bekannt sind. In den ersten Krystall ist eine Zwillingslamelle derart eingewachsen, dass ihre Zone $[\infty\breve{P}\infty : +\breve{P}\infty]$ mit der Zone $[\infty\breve{P}\infty : -\breve{P}\infty]$ des Hauptindividuums coincidirt und zugleich die Längsflächen beider zusammenfallen. Die Zwillingsebene ist nicht krystallonomisch, es ist die Fläche, welche den Winkel $\breve{P}\infty : -\breve{P}\infty$ entweder gerade abstumpft oder halbirt, also ähnlich wie beim Kryolith und Hydrargyllit vom Langesundfjord (5. Gesetz Brögger). Zwillingslamellen nach dem G. v. Rath'schen Gesetz nach ∞P, resp. $\breve{P}\infty$ der neuen Aufstellung, gehen bei diesem und bei allen anderen Krystallen, an denen sie beobachtet sind, stets nur parallel $+\breve{P}\infty$, niemals auch parallel $-\breve{P}\infty$, was die Annahme der monoklinen Symmetrie durchaus unterstützt. Der zweite Krystall, mit Blende und Quarz vom Lengebach bei Imfeld, zeigt breite Lamellen nach $+\breve{P}\infty$, feinere auch der dritte bis fünfte. Die Flächen des fünften Krystalls sind mit feinen Vertiefungen (Ätzfiguren?) bedeckt. Die zahlreichen gemessenen Winkel, die meist mit den aus dem oben erwähnten Axensystem berechneten sehr nahe übereinstimmen, sprechen neben den Zwillingslamellen nach $+\breve{P}\infty$ durchaus für monokline Krystallisation. Der von G. v. Rath gemessene und als rhombisch bestimmte Krystall von Jordanit war nach der Meinung des Verf.'s ein sehr regelmässig gebauter Zwilling, an dessen freiem Ende jedes Individuum die negative Pyramidenzone der Messung darbot, deren Winkel G. v. Rath allein beobachtet hat, nicht die der entsprechenden positiven Zone. Die für jeden einzelnen Krystall gefundenen Winkel sind im Text nachzusehen; als Beispiel wie

weit Normalenwinkel von positiven und entsprechenden negativen Flächen von einander abweichen, sei erwähnt:

$\infty P\infty : +5P\infty = 20^{\circ}\ 31\frac{3}{4}'$; $\infty P\infty : -5P\infty = 20\ 21$ etc.

Max Bauer.

Th. Koenig und O. von der Pfordten: Zur Constitution des Titaneisens. (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 22. p. 1488—1494 und p. 2070. 1889 in ihrer Abhandlung: Untersuchungen über das Titan.)

Die Verf. haben sich die Aufgabe gestellt, vom rein chemischen Standpunkt die Frage zu entscheiden, ob Titaneisen als titansaures Eisenoxydul, $FeTiO_3$, oder als eine Mischung zweier Sesquioxyde, Fe_2O_3 und Ti_2O_3, aufzufassen sei.

Zuerst wird nachgewiesen, dass den bisher geltend gemachten chemischen Gründen, welche für das Gemenge der Oxyde sprechen sollen, keine besondere Beweiskraft zukommt. Dass die nach dem Behandeln mit Schwefelsäure auftretende blaue Farbe des Minerals in keiner Weise auf die Existenz eines Titansesquioxydes schliessen lässt, beweist ein von Rammelsberg (Mineralchem. 2. Aufl. p. 149) angestellter Versuch, nach welchem wasserfreier Eisenvitriol beim Erhitzen mit Titansäure ebenfalls ein blaues Pulver giebt. Die von einer Seite (Groth, Tabell. Übersicht, 2. Aufl.) gemachte Annahme, dass Ti_2O_3 beim Auflösen dem Fe_2O_3 Sauerstoff entziehe und in TiO_2 übergehe, ist hinfällig, da Wiegand (Zeitschr. f. analyt. Ch. 21. p. 516) gezeigt hat, dass Ti_2O_3 und Fe_2O_3 neben einander in Lösung bestehen können; auch lässt sich zeigen, dass eine solche Umwandlung ebensowenig durch Wärme hervorgebracht wird.

Wenn trotzdem Ti_2O_3 in dem Titaneisen vorhanden sein sollte, so müsste es doch auf irgend eine Weise gelingen, dasselbe zu isoliren. Zu diesem Zweck stellten die Verf. eingehende Versuche an über das Verhalten von Titansäure in reducirenden Gasströmen (Wasserstoff und Schwefelwasserstoff) und kamen zu Resultaten, welche durchaus nicht auf das Vorhandensein von Ti_2O_3 schliessen lassen. Vom chemischen Standpunkte habe man weder Ursache noch Berechtigung, statt TiO_2 und FeO die Gegenwart von Ti_2O_3 und Fe_2O_3 anzunehmen; alle Beobachtungen führen zu der Formel $FeTiO_3$.

R. Brauns.

H. Sjögren: Beitrag zur Mineralogie Schwedens. I. Mittheilungen über Långbanit. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1891. Bd. XIII. p. 256.)

An neu beschafftem Material von Langbanshyttan nimmt Verf. früher unterbrochene Untersuchungen wieder auf und findet, dass die in feinkörnigem Schefferit, in Begleitung von Richterit und Rhodonit eingewachsenen hexagonalen Tafeln von 0,5—1 cm Grösse Långbanit sind. Zwei Analysen (I. II) dieser Krystalle und eine von säuligen Krystallen der von G. Flink beschriebenen Art (III.), ausgeführt von R. Mauzelius, ergaben:

	I.	II.	III.
	G. = 4,66	G. = 4,73	G. = 4,84
Sb^2O^3	11,76 %	11,61 %	12,92 %
Fe^2O^3	14,15	14,31	4,33
SiO^2	12,23	11,32	8,95
MnO^2	26,15	27,12	35,15
MnO	31,54	32,30	36,96
CaO	2,24	2,04	1,95
MgO	1,61	0,86	0,47
H^2O	—	0,32	—
	99,68 %	99,89 %	100,16 %
	O = 3,50	O = 3,70	O = 5,03

Bei der Auflösung der Substanz in HCl entwickelte sich Chlor, demnach ist das Mangan in höheren Oxydationsstufen vorhanden. Der freie Sauerstoff wurde bestimmt. Das Antimon wird auf Sb^2O^3 bezogen. Es verhält sich $RO^2 : R^1O$ in I. = 1 : 1,04, in II. = 1 : 1,02, in III. = 1 : 1,01. Die allgemeine Formel ist $R^2O^3 + RR^1O^3$ oder auch

$$\left\{\begin{array}{l} m\,Sb^2O^3 \\ n\,Fe^2O^3 \\ p\,RR^1O^3 \end{array}\right. \text{ worin } R = Si, Mn,\ R^1 = Mn, Ca, Mg.$$

Die isomorphen Bestandtheile wechseln im Verhältniss; es ist in I. m : n : p = 1 : 2 : 12,5, in II. = 1 : 2,2 : 12,5, in III. = 1,6 : 1 : 20,5. Mit wachsendem Sb^2O^3 steigt das spec. Gew. Die an mehreren Krystallen beobachtete rhomboëdrisch-hemiëdrische Ausbildung veranlasst Verf., den Långbanit für rhomboëdrisch zu halten und krystallographische Beziehungen zur Eisenglanz-Titaneisengruppe aufzusuchen, mit deren Formel die des Långbanit Analogie zeigt. Er nimmt dazu die Flink'sche Grundform P (10$\bar{1}$1) als $\pm\frac{6}{5}$R (60$\bar{6}$5) an, dann wird a : c = 1 : 1,3697 (Fe^2O^3 = 1 : 1,359) und die beobachteten Formen ergeben sich wie folgt:

Flink	Sjögren
a : c = 1 : 1,6437	a : c = 1 : 1,3697
0P	0R
P	$\pm\frac{6}{5}$R
$\frac{1}{2}$P	$\pm\frac{3}{5}$R
2P	$\pm\frac{12}{5}$R
∞P	∞R
∞P2	∞P2
$\frac{1}{3}$P2	$\frac{2}{5}$P2
$\frac{2}{3}$P2	$\frac{4}{5}$P2
$\frac{4}{3}$P2	$\frac{8}{5}$P2
$3P\frac{3}{2}$	$\pm\frac{6}{5}$R3
$\frac{5}{6}P\frac{5}{4}$	$\pm\frac{3}{5}R\frac{5}{3}$

Ätzfiguren gelangen nicht. Neue Flächen wurden nicht beobachtet.

R. Scheibe.

H. Bäckström: Beitrag zur Frage nach der Stellung des Långbanit im Mineralsystem. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1891. Bd. XIII. p. 271. 1891.)

Erneute Untersuchungen von Långbanit ergaben, dass derselbe bei Behandlung mit Salzsäure Chlor entwickelt, also das Mangan wenigstens zum Theil als Oxyd, damit das Eisen in Form von Fe^2O^3 vorhanden ist. Die Gesammtsummen der Bestandtheile deuten an, dass das Antimon auf Sb^2O^3, nicht Sb^2O^5 zu beziehen ist. Flink's Analyse (I) und die beiden Bäckström's (II. III) nach Flink'scher Weise berechnet, ergaben:

	I.	II.	III.
Sb^2O^5 . . .	15,41 %	13,96 %	17,03 %
SiO^2	10,88	9,58	8,75
MnO	66,29	65,44	60,72
FeO	10,32	3,10	4,27
CaO	—	1,73	2,98
MgO	—	0,53	0,40
	102,90 %	94,34 %	94,15 %

Nach der von Bäckström angegebenen Berechnung bekommt man dagegen:

	I.	II.	III.
Sb^2O^3 . . .	13,89 %	12,58 %	15,35 %
Fe^2O^3 . . .	11,46	3,44	4,75
Mn^2O^3 . . .	59,43	63,67	61,04
MnO	12,87	8,21	5,86
CaO	—	1,73	2,98
MgO	—	0,53	0,40
SiO^2	10,88	9,58	8,75
	108,53 %	99,74 %	99,13 %
		Verlust	0,86
			99,99

Der Långbanit ist als isomorphe Mischung von Verbindungen der allgemeinen Formel $\overset{m}{R}\overset{n}{R}O^3$ $(m + n = 6)$ aufzufassen. In chemischer Hinsicht sich dem Braunit eng anschliessend, ist die in erster Linie mit Rücksicht auf die chemische Zusammensetzung zu vermuthende Zugehörigkeit des Långbanit zur Eisenglanz- oder Titaneisengruppe aus krystallographischen Gründen abzulehnen. Diese führen vielmehr zum Anschluss an die Kalkspathreihe. Nimmt man für c die Hälfte des Flink'schen Werthes, so ergiebt sich $a : c = 1 : 0{,}8219$ ($CaCO^3 = 1 : 0{,}8543$; $ZnCO^3 = 1 : 0{,}8062$). Die einzelnen im Långbanit enthaltenen Verbindungen sind allerdings noch nicht als hexagonal mit einem der Kalkspathreihe angehörenden Axenverhältniss beobachtet worden. **R. Scheibe.**

H. Bäckström: Über die Stellung des Långbanit im Mineralsysteme. (Zeitschr. für Krystallographie und Mineralogie. Bd. XIX. p. 276. 1891.)

Verf. wiederholt im Wesentlichen die im vorhergehenden Referat angedeuteten Ausführungen mit Berücksichtigung der Sjögren'schen (s. o. Referat) Mittheilungen. Er betont, dass diejenige hexagonale Form des Mn^2O^3, die im Långbanit herrschend und zweifelsohne formbestimmend ist, nicht homöomorph mit den bis jetzt bekannten Modificationen des Eisenoxyds und der Thonerde ist, sondern sich der Kalkspathreihe anschliesst.

R. Scheibe.

J. Dawson Hawkins: On Minium from Leadville. (Americ. journ. of science. Vol. 39. p. 42—43. 1890.)

Die Mennige stammt von der Bleicarbonatgrube „Rock Mine", wo sie mit Cerussit und Bleiglanz vorkommt. Unlöslich in HCl 7,51, Pb als Pb_3O_4 berechnet 91,39, Fe_2O_3 0,80, V_2O_5 0,52; Summe 100,22. Das Unlösliche zerlegt sich in SiO_2 2,00, Al_2O_3, Fe_2O_3 0,41, CaO 0,28, (Pb 4,42) PbS 5,08; Summe 7,77. Spec. Gew. 4,55—4,59. H. = 2,5. Mattroth; orangerother Strich. Würfeliger Bruch. Wohl Pseudomorphose nach Bleiglanz. V_2O_5 rührt von Vanadinit her.

F. Rinne.

A. Brezina: Über die Krystallform des Uranothallit. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. V. p. 495—502. Wien 1890. Mit 3 Textfiguren.)

Der Uranothallit vom Dürrnberger- und Johannesbockstollen im Joachimsthal kommt vor als Überzug auf Klüften der Gangfüllungen, welche aus Uraninit, Quarz, Pyrit, Galenit, Chalkopyrit und Dolomit bestehen; meist derb, selten krystallisirt.

Krystallsystem rhombisch; a : b : c = 0,9539 : 1 : 0,7826.

Gemessen wurden zwei Krystalle, an denen folgende Formen bestimmt wurden: a = {100} $\infty P\bar{\infty}$, b = {010} $\infty P\bar{\infty}$, c = {001} 0P, m = {110} ∞P, o = {210} $\infty P\breve{2}$, n = {230} $\infty P\frac{\breve{3}}{2}$, d = {011} $P\bar{\infty}$, p = {111} P, r = {121} $2P\breve{2}$, q = {141} $4P\breve{4}$, u = {343} $\frac{4}{3}P\frac{\breve{4}}{3}$, t = {311} $3P\bar{3}$, und sehr klein die vicinalen x = {8 . 15 . 8} $\frac{15}{8}P\frac{\breve{15}}{8}$, y = {787} $\frac{8}{7}P\frac{\breve{8}}{7}$.

Die Beschaffenheit der Flächen ist eine gute. Die Beobachtungen stimmen mit denjenigen Schrauf's (Groth: Zeitschr. f. Kryst. etc. VI. 411. 1882) überein, wenn man die Prismenzone bei Schrauf zur Pyramidenzone (b . p) nimmt.

Die von H. v. Foullon ausgeführte Analyse ergab:

FeO	= 2,48 %	—	
UrO_2	= 35,45	36,757 %	berechnet nach der Formel: $2CaCO_3 + UrC_2O_6 + 10H_2O$
CaO	= 16,28	15,135	
CO_2	= 23,13	23,784	
H_2O	= 22,44	24,324	
	99,78	100,000	

Spec. Gew. = 2,14—2,15.

K. Busz.

W. H. Seamon: The Zinciferous Clays of Southwest Missouri and a Theory as to the growth of the Calamine of that section. (Americ. journ. of science. Vol. 39. p. 38—42. 1890.)

In Verbindung mit Kieselzinkerzablagerungen kommen in Südwest-Missouri recht reichlich bislang fast unbeachtete, zinkhaltige Thone vor, die von den Bergleuten in „tallow clays“ und „joint clays“ unterschieden werden. Letztere sind immer roth und rauher im Anfühlen als erstere. Die „tallow clays“ kommen in Lagen von Zoll- bis 3 Fussdicke vor, über, unter und vermischt mit Kieselzinkerz. Sie sind gewöhnlich fleischroth oder hellroth und braun. Beim Trocknen an der Luft werden die hellen dunkler, die dunkleren heller, gelblich und zuweilen aschgrau. Dünne Lagen eines weissen, unveränderlichen Thons sind besonders reich an Zn. Die „tallow clays“ sind sehr feinkörnig, plastisch; beim Trocknen zerfallen sie in kleine Stücke (H. 1,25—1,5), beim Befeuchten nehmen sie Plasticität und auch ziemlich ihre ursprüngliche Farbe wieder an. Gehalt an ZnO 21,93—39,31 %, doch bei den weissen bis 56,12 %. Die „joint clays“ liegen meist näher der Oberfläche als die „tallow clays“, sind nicht so feinkörnig wie diese, roth und dunkeln und schrumpfen nur wenig beim Trocknen. ZnO-Gehalt $1\frac{1}{2}$—14 %. Während die „tallow clays“ unter Gelatiniren beim Erhitzen mit HCl zersetzt werden, ist dies bei den „joint clays“ nicht immer der Fall. Verf. gibt 22 Analysen der Thone, deren Ergebnisse sehr verschieden sind, wie es bei solchen Gemischen von Thon mit Kieselzinkerz natürlich ist. Die zinkhaltigen Thone sind wohl sicher durch Wechselwirkung zwischen Zinksulfid und heissen kieselsäurehaltigen Wassern entstanden. Wahrscheinlich existirte alles massige Kieselzinkerz in Südwest-Missouri als „tallow-clay“, dessen Zn-Gehalt allmählich ausgelaugt wurde und als Kieselzinkerz krystallisirte. Hierdurch wandeln sich die „tallow clays“ in die „joint clays“ um. Ähnliche zinkhaltige Thone gibt es nach Dunnington auf den Bertha Zinc Mines in Virginia.

F. Rinne.

F. W. Clarke: A Theory of the Mica Group. (Americ. journ. of science. Vol. 38. p. 384—393. 1889.)

Die Annahme Tschermak's, dass die Glimmer aus den 4 Fundamentalmolekülen 1. $R'_6 Al_6 Si_6 O_{24}$ (das jetzt als $R'_3 Al_3 Si_3 O_{12}$ geschrieben werden sollte), 2. $Mg_{12} Si_6 O_{24}$, 3. $H_8 Si_{10} O_{24}$, 4. $F_{24} Si_{10} O_8$ aufgebaut seien, erregt Zweifel an ihrer allseitigen Anwendbarkeit, da zwar Molekül 1 im normalen Muscovit und Paragonit seine Repräsentanten hat, 2, 3 und 4 jedoch hypothetisch sind, da fernerhin die 4 Moleküle verschiedenen chemischen Typen angehören und schliesslich weil das Verhältniss von O zu Si oft höhere Werthe zeigt als 4 : 1, welches Verhältniss nach obigen Formeln nicht überschritten werden sollte. Einschluss von Wasser und theilweise Umänderung können nicht bei allen solchen Fällen Ursache sein. Nach dem Verf. sollten alle Glimmer, höchstens mit Ausnahme des Margarits, auf einen chemischen Generaltypus bezogen werden können und hypothetische Mischungen möglichst vermieden werden.

Nimmt man Mg als allgemeinen Repräsentanten der zweiwerthigen Metalle und giebt einwerthigen Elementen oder Gruppen das Symbol R, so kann man von dem normalen Salz $Al_4(SiO_4)_3$ leicht folgende ableiten.

1. $\begin{matrix} SiO_4 \equiv R_3 \\ Al - SiO_4 \equiv Al \\ SiO_4 \equiv Al \end{matrix}$ 2. $\begin{matrix} SiO_4 \equiv R_3 \\ Al - SiO_4 \equiv R_3 \\ SiO_4 \equiv Al \end{matrix}$ 3. $\begin{matrix} SiO_4 \equiv R_3 \\ Al - SiO_4 \equiv R_3 \\ SiO_4 \equiv R_3 \end{matrix}$ 4. $\begin{matrix} SiO_4 \equiv Mg\,R \\ Al - SiO_4 \equiv Al \\ SiO_4 \equiv Al \end{matrix}$

5. $\begin{matrix} SiO_4 \equiv Mg\,R \\ Al - SiO_4 \equiv Mg\,R \\ SiO_4 \equiv Al \end{matrix}$ 6. $\begin{matrix} SiO_4 \equiv Mg\,R \\ Al - SiO_4 \equiv Mg\,R \\ SiO_4 \equiv Mg\,R \end{matrix}$ 7. und $Al_2(SiO_4)_6Mg_9$

als Verdoppelung von 3. Bei allen Orthosilicatglimmern genügen diese Formeln allen Varietäten, wenn man F darstellt in $-MgF$ oder $-Al = F_2$, einwerthige Gruppen unter R'. No. 1 stellt Muscovit und Paragonit dar, No. 6 leidlich einige Phlogopite. No. 2 kann als Mischung von 1 und 3, No. 5 als solche von 4 und 6 aufgefasst werden, überdies 5 und 6 als solche zwischen 3 und 7, sodass 1, 3, 4 und 7 alle nöthigen Verhältnisse darstellen. Vielleicht ist auch 4 überflüssig.

Ein Überschuss von O über das Verhältniss SiO_4 kann betrachtet werden als enthalten in der Gruppe $-Al = O$ (äquivalent zu $-Al = F_2$) als Theil von R'. Die niederen Werthe von O : Si erklären sich wie folgt. Die vierwerthige Polykieselsäure $H_4Si_3O_8$ giebt mit H_4SiO_4 : $H_8Si_4O_{12} = 4H_2SiO_3$, also Pseudometakieselsäureverhältnisse (vergl. Mischfeldspathe). Wenn man ein Gleiches bei den Glimmern annimmt, so erklärt sich die Zusammensetzung der Lepidolithe und anderer Glimmer mit niedrigem O-Verhältniss. Es sind also $Al_4(SiO_4)_3$ und $Al_4(Si_3O_8)_3$ die Ausgangspunkte für die Ableitung der Glimmerformeln. Bezeichnet man die Gruppen SiO_4 und Si_3O_8 mit X, so fallen die Glimmer alle innerhalb der durch $Al_3X_3R'_3$ und $AlX_3R'_9$ gebildeten Grenzen.

Muscovit. Formel 1. Gewöhnlich $Al_3(SiO_4)_3KH_2$. Meist mit etwas MgO und FeO, die durch Formel 6 abgezogen, eine noch bessere Übereinstimmung des Restes mit Formel 1 ergeben. Oft F. Dasselbe erscheint gering bei hohem H-Gehalt und umgekehrt. Wahrscheinlich ersetzt also AlF_2 den H und weniger K (vergl. Lepidolith). Einige Muscovite schliessen sich durch mehr Si-, weniger O-Gehalt an Lepidolith. Diese „Phengite" Tschermak's entstehen durch isomorphe Beimischung von $Al_3(Si_3O_8)_3KH_2$ zum normalen Muscovit. Glimmer mit mehr oder minder grosser Beimischung von (Si_3O_8)-Gruppen werden hiernach phengitisch genannt.

Lepidolith. Am ausgeprägtesten phengitisch. Wenig Wasser, viel Fluor, bemerkenswerthe Menge von Lithium. Stets mit Muscovit, gewöhnlich deutlich von späterer Entstehung als dieser. Bei Eliminirung von Mg und Fe wie bei Muscovit entspricht der Rest scharf einem Gemisch der zwei Moleküle $AlX_3R'_9$ mit $Al_3X_3R'_3$. Bei den reinsten Lepidolithen herrscht das Verhältniss 1 : 1 entsprechend $Al_2X_3R'_6$; im Allgemeinen überwiegt das zweite Molekül durch Beimischung normalen Muscovits.

$Si_3O_8 : SiO_2$ ist in 14 Analysen zwischen 1 : 1 und 1 : 3. $Li + AlF_2$ scheint mit dem Verhältniss von Si_3O_8 direct verbunden zu sein. Typischer Lepidolith ist also $Al_3(SiO_4)_3KHLi$ und $Al(Si_3O_8)_3K_3Li_3(AlF_2)_3$ im Verhältniss 1 : 1. Kryophyllit (1) nach der Analyse von Riggs, bezw. Zinnwaldit (2 und 3) nach den Analysen von Berwerth und Rammelsberg:

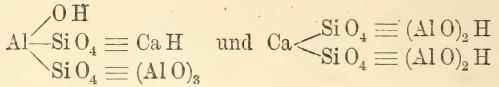
1. $31(AlX_3Fe''_3R'_3) + 81(AlX_3R'_9) + 25(Al_3X_3R'_3)$
2. 62 „ $+ 49$ „ $+ 43$ „
3. 56 „ $+ 53$ „ $+ 45$ „

Phlogopit. Im Allgemeinen Annäherung an die Formel $AlX_3Mg_3R'_3$. Da in verschiedenen Phlogopiten das Verhältniss Al : X geringer ist als das durch die Formel verlangte 1 : 3, wird eine MgF-Gruppe an Stelle von AlF_2 angenommen. Bei einer Analyse von Penfield, die kein F ergab, ist dies nicht möglich. Das Ergebniss lässt sich aber mit der obigen Formel vereinigen, wenn eine Verunreinigung durch Talk vorausgesetzt wird oder eine Gruppe MgOH an Stelle des gewöhnlichen MgF in die Formel aufgenommen wird. Diese MgF- und MgOH-Gruppen sind ein Theil von R'. Für 3 Vermiculite werden folgende Formeln aufgestellt, in welchen Fe_2O_3 zu Al_2O_3 gezählt ist.

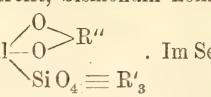
Dudleyit	Culsageeit	Jefferisit
$Si O_4 \equiv (Mg\,O\,H)_3$	$Si O_4 \equiv$	$Si O_4 \equiv Mg\,H$
Al—$Si O_4 \equiv Al$	Al—$Si O_4 \equiv$ Mg_3	Al—$Si O_4 \equiv Mg\,H$
$Si O_4 \equiv Al$	$Si O_4 \equiv Al$	$Si O_4 \equiv Al$
$+ 3H_2O$	$+ 3H_2O$	$+ 3H_2O$

Die Ferro-Magnesia-Glimmer. (Biotit, Lepidomelan, Annit, Haughtonit, Siderophyllit etc.) FeO oft an Stelle von MgO, bei den Lepidomelanen Fe_2O_3 an der von Al_2O_3, zumeist O im Verhältniss mehr als in SiO_4. Selten phengitisch, zuweilen ein wenig F. Selten sowohl AlO wie AlF_2 nicht vorhanden. Bei 34 von 56 herangezogenen Analysen ergab sich eine Mischung von $AlX_3R''_3R'_3$ mit $AlX_3R'_9$ und $Al_3X_3R'_3$. Gelegentlich fehlen das zweite oder dritte Molekül. Bei den Lepidomelanen ergab sich eine Annäherung an den Muscovittypus, in zwei Fällen die Formel No. 4 $Al_3X_3R''R$. Im Übrigen machte die Analysendeutung oft Schwierigkeiten, die vielleicht auf mechanischer Wasserführung der Glimmer und Analysenfehlern beruhen. In 22 Fällen musste Formel No. 7 $Al_2(SiO_4)_6R''_9$ herangezogen werden. Mit Hülfe dieses Ausdrucks können alle Ferro-Magnesia-Glimmer als Mischungen von $Al_3X_3R'_3$, $AlX_3R'_9$ und $Al_2X_6R''_9$ angesehen werden, und da Formel No. 6 $AlX_3Mg_3R'_3$ gleich einem Gemisch zu gleichen Theilen von $AlX_3R'_9$ und $Al_2X_6Mg_9$ ist, können die Glimmer als Gemische der Moleküle 1, 3 und 7 angesehen werden. Das angenommene Mg- bezw. Ferrosalz ist nicht ganz hypothetisch, da es, mit $6H_2O$ verbunden, in Gliedern der Chloritgruppe vorkommt. So entsprechen einige Pennine der Formel $Al_2(SiO_4)_6Mg_9$, $6H_2O$. Es eröffnet sich auf die Art eine Verbindung von Glimmern und Chloriten, die zumeist als Gemische von $Al_2X_6R''_9$, $6H_2O$; $AlX_3R''_3H_3$, $3H_2O$ und $Al_2X_3(M_9OH)_6$ angesehen werden können.

Margarit. Eine Entscheidung zwischen den beiden Formeln



kann noch nicht getroffen werden.

Clintonitgruppe. Seybertit, Brandisit, Xanthophyllit, Chloritoid, Masonit, Ottrelit, Sismondin können in ihrer Constitution ausgedrückt werden durch  . Im Seybertit mischt sich $Al O_2 R'' Si O_4 (Mg O H)_3$ mit $Al O_2 R'' Si O_4 (Al O)_3$ und R'' ist theils Ca, theils Mg. Bei Brandisit ist es ähnlich, ungefähr $\frac{1}{4}$ von R'' ist durch H_2 ersetzt. Bei Chloritoid $R'' = Fe$ und $R'_3 = H_3 (Al O)$; ähnlich Sismondin, mit R'_3 vielleicht theils durch Al ersetzt. Die Componente $Al O_2 Mg Si O_4 (Al O)_3$ des Seybertit nähert sich dem Sapphirin. Weitere Analysen sind jedenfalls erforderlich zur endgültigen Feststellung. F. Rinne.

L. J. Igelström: Aussichten auf Apatitvorräthe in Schweden. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. XIII. p. 34. 1891.)

Die bis jetzt bekannten Apatitvorräthe Schwedens sind nicht gross. Für die Aufsuchung neuer Fundorte kommen hauptsächlich nur das nördliche Grängesbergfeld, wo Verf. Apatitklumpen bis zu 40 kg Gewicht gefunden hat, dann Gellivara und Norrland im Allgemeinen in Betracht; erst in zweiter Linie würden Hörrsjöberg und andere Orte im nördlichen Wermland zu berücksichtigen sein. R. Scheibe.

W. F. Hillebrand: Note on the composition of Uraninite. (Americ. journal of science. Vol. 38. p. 329. 1889.)

Bei Behandlung von Uraninit mit einer Säure entwickelt sich Stickstoffgas. Die Quantität des Stickstoffs beträgt 1—2 % des Mineralgewichts. Beim Glühen des Minerals an der Luft wird das Gas nur theilweise ausgetrieben. Der zurückgehaltene Theil scheint in directer Beziehung zu dem Betrag von $U O_2$ zu sein, der im Erhitzungsproduct noch enthalten ist. Alle untersuchten Uraninite, mit Ausnahme des böhmischen, zeigten einen beträchtlichen Gehalt an Thor; in einem Falle wurde Zr nachgewiesen. F. Rinne.

Meteoriten.

E. Cohen: Meteoreisenstudien II. (Ann. d. k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien. VII. p. 143—162.)

Alle Meteoreisen scheinen geringe Quantitäten Cu zu enthalten. Aller P des Meteoreisens scheint in Form von Schreibersit vorhanden zu sein. Der Gehalt an Ni und Co schwankt im Tänit unregelmässig. Die zackigen Stücke sind nicht mit Sicherheit dem Kamacit zuzurechnen. Dem

Kamacit und dem hexaëdrischen Eisen kommt die gemeinsame Formel $Fe_{14}Ni$ zu. Der Gehalt an Ni + Co kann bei verschiedenen Stücken desselben Eisens verschieden sein, da der Tänit nicht gleichmässig vertheilt ist.

Dies sind die wesentlichen Resultate aus den nachstehenden Bauschanalysen und noch zahlreichen hier nicht wiedergegebenen Sonderanalysen.

	I.[1]	II.	III.	IV.[1]	V.[1]	VI.[1]	VII.[1]	VIII.
Fe	87,88	37,24	81,54	91,36	91,18	89,48	91,07	91,86
Ni	10,40	62,01	17,74	7,77	7,63	9,30	7,77	7,11
Co	0,72	0,72	1,26	0,68	0,66	0,88	0,66	0,65
Cu	(0,01)[2]	0,28	—	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01
P	0,92	0,15	0,11	0,03	0,03	0,32	0,02	0,15
Kohlg. Substanz	0,08	—	—	0,14	—	—	—	—
Rückstand	—	—	0,05	—	—	—	—	—
Unmagnet. Rckst.	—	—	—	—	0,49	—	0,47	—
Summe	100,01	100,40	100,70	100,00	100,00	100,00	100,00	99,78

	IX.[1]	X.[1]	XI.[1]	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.
Fe	89,36	92,19	90,70	92,49	93,55	93,75	64,81	73,54[3]
Ni	8,62	6,46	8,41	6,38	5,44	5,65	32,94	29,71
Co	0,72	0,82	0,61	0,63	0,58	0,61	1,35	0,59
Cu	0,02	0,01	0,01	—	—	—	—	—
P	0,97	0,32	0,27	0,24	0,20	0,18	0,64	0,36
Kohlg. Substanz	0,31	0,20	—	0,05	0,12	0,20	—	0,36
Rückstand	—	—	—	—	—	—	—	—
Unmagnet. Rckst.	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	100,00	100,00	100,00	99,79	99,89	100,39	99,74	104,56

I. Eisen von Glorieta Mountain, II. Eisen von Oktibbeha County, III. Eisen von Babbs Mill, Green Co., IV. Eisen von Schwetz a. d. Weichsel, V. Eisen von Ivanpah, S. Bernardino Co., VI. Eisen von Chupaderos, Mexico, VII. Eisen von Misteca, Mexico, VIII. Eisen von Nelson Co., IX. Eisen von Wichita Co., X. Eisen von Magura (Cohenitarm), XI. Eisen von Toluca, Mexico, XII. zackige Stücke aus dem Eisen von Staunton, Augusta Co., XIII. zackige Stücke aus dem Eisen von Toluca, Mexico, XIV. zackige Stücke aus dem Eisen von Magura (Cohenitarm), XV. Tänit aus dem Eisen von Chupaderos, Mexico, XVI. Tänit aus dem Eisen von Misteca, Mexico.

G. Linck.

W. G. Owens: A meteorite from Central Pennsylvania. (Amer. journ. of science. 3. XLIII. 1892. p. 423—424.)

Im September 1891 wurde auf der Ostseite des Bald Eagle Mountain, 7 Meilen S. vom Park-Hotel Williamsport Pa., nach dem Abräumen von etwa 2 m Sandsteingerölle ein mit dicker Rostrinde über-

[1] Aus den Sonderanalysen der einzelnen Gemengtheile berechnet.
[2] Direct bestimmt. [3] Das Fe vermuthlich zu hoch.

zogenes Meteoreisen im Gewicht von 3,3 kg gefunden. Oktaëdrischer Bau. Spec. Gew. 7,06. Die Analyse ergab: Fe 91,36%, Ni 7,56, Co 0,70, P 0,09, S 0,06, Li Spur. **G. Linck.**

J. P. Calogeras: Le fer nickelé de Sainte-Catherine. (Revue scientifique B. 50. p. 591—594. 1892.)

Es handelt sich um das für meteorisch angesehene Eisen von San Francisco do Sul in der Nähe der Serra do Mar. Dort setzen in krystallinischen Schiefern zahlreiche Diabasgänge unbekannten Alters auf, von denen aus das umgebende Gestein stark mit Mn und Fe imprägnirt ist. Mit jenen Gängen in Verbindung finden sich Lager von Manganerzen, aus deren Analysen man ersieht, dass ein Gehalt an P_2O_5 constant ist, dass einzelne Ni und Cu enthalten und der Hauptbestandtheil entweder Fe und Mn oder eines der beiden ist.

Das fragliche Eisen bedeckt stets einen lang elliptischen Raum, dessen Mitte von grösseren und dessen Rand von kleineren Stücken eingenommen wird. Doch wurden auch solche Streifen beobachtet, die plötzlich rechtwinkelig umbiegen. Daraus wird der Schluss gezogen, dass das Eisen terrestrisch ist und in Verbindung mit den genannten Diabasgängen steht. **G. Linck.**

F. J. Wiik: Universitetets i Helsingfors Mineralienkabinett; kort skildring af dess fordna och nuvarande tillstånd. Helsingfors 1890. 15 S. u. 1 Tafel. 4°.

Der Verf. giebt nach einem kurzen historischen Rückblick eine Übersicht über die Einrichtung des unter seiner Leitung stehenden Helsingforser mineralogischen Universitätsinstituts. Dieses enthält: 1) Eine Studien- und Einführungssammlung mit 7 Unterabtheilungen (krystallographisch, allgemein mineralogisch und finnische Mineralien, allgemein petrographisch und finnische Gesteine, geologisch-palaeontologisch); 2) eine Sammlung finnischer Mineralien; 3) eine Sammlung ausländischer Mineralien; 4) eine allgemeine Krystallsammlung; 5) eine allgemeine petrographische Sammlung; 6) eine allgemeine geologisch-palaeontologische Sammlung; ferner eine Sammlung von Instrumenten und Präparaten und eine Bibliothek. Diese verschiedenen Sammlungen werden z. Th. etwas ausführlicher beschrieben und die Localverhältnisse in einem Grundriss dargestellt.

Max Bauer.

Geologie.

Physikalische Geologie.

Robert von Sterneck: Die Schwerkraft in den Alpen und Bestimmung ihres Werthes für Wien. (Mittheil. d. k. k. militärgeogr. Institutes. Wien. XI. 1892.)

Oberstlieutenant R. von Sterneck hat 1891 zu den Schweremessungen der Schleife Innsbruck—Reschen—Bozen—Innsbruck solche auf der Strecke München—Innsbruck und Bozen—Borgoforte am Po gesellt, sodass nunmehr von einem Profil quer durch die Alpen Schweremessungen vorliegen, und zwar von der 400 km langen Strecke München—Brenner—Borgoforte deren 46, also auf 9 km je eine Station. Die Ergebnisse der mit bewundernswerther Schnelligkeit und grosser Exactheit ausgeführten Beobachtungen lehren, dass der bereits früher erkannte Massendefect unter den Alpen schon in München wahrnehmbar ist, und sich bis südlich von Trient verfolgen lässt. Zwischen Wörgl und Franzensfeste entspricht er einer 1000—1200 m mächtigen Gesteinsschichte, sodass sich also der Defect rund auf $\frac{2}{3}$ der oberflächlichen Massen beläuft. Südlich von Trient in der Gegend von Mori beginnt dann ein Massenüberschuss, der sich fast bis Mantua hin verfolgen lässt, und einer 600—700 m mächtigen Gesteinsschichte entspricht. Angesichts der Appenninen wird dieser Massenüberschuss wieder durch einen Defect ersetzt. Man entdeckt sonach ganz regelmässig in den Gebirgen Massendefecte, in den Ebenen Massenüberschüsse, und zwar erstrecken sich die Defecte aus den Gebirgen heraus bis in deren Vorland. An der Grenze des alpinen Defectes und des Überschusses der Poebene liegt der Bergsturz der Lavini di San Marco bei Mori. v. Sterneck folgert aus seinen Beobachtungen, dass das Geoïd in den Alpen sich nur um 5 m über die Oberfläche des Referenzellipsoides erhebt, und dass ein Nivellement durch das Gebirge den Höhenunterschied zweier Orte beiderseits desselben um 18 mm anders ergeben würde, als ein Nivellement, welches das Gebirge umgeht. Die durch die Masse des Gebirges bewirkten Lothablenkungen erstrecken sich im Norden bis Ostermünchen, im Süden relativ

weiter, nämlich bis Mozzecane, und sind hier viel stärker. Das Maximum der Lothablenkung liegt nicht am Gebirgsrande, sondern im Gebirge 10—15 km vom Fusse entfernt, und beläuft sich auf $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ Bogenminute.

Durch Messungen der Schwere zu München und auf der Türkenschanze zu Wien wird die Schwere im militärgeographischen Institut zu Wien zu 9,80876 m und die Länge des Secundenpendels daselbst zu 999,836 mm ermittelt. **Penck.**

Jos. Le Conte: On the Origin of Normal Faults and of the Structure of the Basin Region. (Amer. Journ. of Sc. **38**. 257—263. 1889.)

Der Verf., welcher sich bereits früher für die Hypothese von einem festen Erdkern, der durch eine liquide Zwischenschicht von der festen Erdkruste getrennt ist, ausgesprochen hat, sucht im vorliegenden Aufsatz die Tektonik der Basin region damit in Einklang zu bringen. Von der Voraussetzung ausgehend, dass Sprunghöhen von 20000, ja 40000', wie sie bei den Verwerfungen in der Basin- und Plateauregion beobachtet wurden, undenkbar sind, wenn nicht gleichzeitig eine bewegliche, den niedersinkenden Schollen ausweichende Magmazone angenommen wird, betrachtet Le Conte die Basin region als eine, durch Intumescenz jenes Magmameeres emporgewölbte Partie der Erdkruste, welche bei extremer Aufwölbung barst und dabei in eine Anzahl von langgestreckten, z. Th. paralellepipedischen, z. Th. trapezoidalen Blöcken zerfiel. In dem Grade, als die Spannung im Innern durch Ausbrüche vulcanischer Massen auf den entstandenen Spalten sich verminderte, sanken jene Blöcke in ihre ursprüngliche Lage zurück; während aber bei den trapezoidalen zur Herstellung der Gleichgewichtslage im Allgemeinen keine Änderung in der Horizontalität der sie bildenden Schichten nöthig war, kippten die parallelepipedischen nach ihrer überhängenden Seite hin um, dadurch entstanden Längsbecken mit eigenthümlichem Querprofil — mit einem sehr steilen und einem sehr flachen Gehänge — welche mitunter später zur Bildung von Seen Veranlassung gaben. Diese Bewegungen seien nicht als katastrophenartige, sondern als sehr langsame und stetige aufzufassen; ihre Fortdauer in der Gegenwart scheinen die gelegentlichen Erdbeben im Bereiche des erwähnten Gebietes anzudeuten.

Zum Schluss modificirt Verf. seine früher ausgesprochene Ansicht, dass die Bildung von Kettengebirgen nur auf lateralen Druck zurückzuführen sei. Er unterscheidet nunmehr 1. Kettengebirge, welche durch seitliche Pressung und Faltung — wie die Appalachian Mts., die californischen Coast ranges, die Alpen — und 2. solche, die wie die Basin ranges durch ungleichmässiges Niedersinken emporgewölbter Krustenschollen entstanden seien; beide Typen kämen natürlich sehr häufig mit einander vereinigt vor. **H. Lenk.**

K. Futterer: Die Entstehung der Lapisinischen Seen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **44**. 123—134. 1891.)

Als Lapisinische Seen bezeichnet Verf. mit Catullo zwei bei Belluno in den Venetianischen Alpen gelegene kleine Seen, den Lago di Santa Croce und den Lago Morto. Die nächste Umgebung von Santa Croce ist durch zahlreiche NS. und SW.—NO. ziehende Verwerfungen in ein vielfach zerstückeltes Bruchfeld verwandelt. Verf. zeigt, dass die beiden Seen auf den Einbruchsfeldern liegen, und zwar dort, wo durch die Summation der Sprunghöhen der einzelnen Verwerfungen der grösste Betrag der verticalen Verschiebung erreicht wurde. Die z. Th. flachen Ufer der sehr tiefen (angeblich 800 und 900 m) Seen sind z. Th. durch Flussalluvionen, z. Th. durch das Aufschüttungsmaterial von Bergstürzen bedingt; Anzeichen, dass das Eis diese beiden engen Seebecken durch sogenannte Corrosion ausgearbeitet habe, finden sich nicht, es erscheint das vielmehr bei der grossen Steilheit des Südufers des nördlichen und des Nordufers des südlichen Sees (50°) ganz unmöglich. Das Eis könnte dagegen die Seen vor Ausfüllung mit Schuttmassen wohl geschützt haben, falls die Seen damals überhaupt schon in der jetzigen Form vorhanden waren; das ist aber wenig wahrscheinlich. Zunächst ist die Felsbarre zwischen beiden Seen nach ihrem Material keine Moräne; fremde Gesteine fehlen ganz, vielmehr entsprechen die Felsmassen durchaus den beiderseitigen Thalgehängen und stammen also wohl von Bergstürzen her, zu welchen die Rudistenkalke von Santa Croce sehr neigen. Ferner fehlen alle Spuren mechanischer Wirkung des Eises, die in diesem engen Becken zumal an der Barre zwischen den Seen besonders kräftig sein müssten. Wenn also auch nach der nordsüdlichen Hauptbruchlinie im Osten der Seen nur ihre posteocäne Entstehung sicher ist, machen doch die vorgenannten Umstände, wie die jetzt noch häufigen Erdbeben ein viel jüngeres Alter wahrscheinlich. **O. Mügge.**

Friedrich Ratzel: Über Karrenfelder im Jura und Verwandtes. Decanatschrift Univers. Leipzig 1891.

Das mehrfach bestrittene Auftreten von Karren im Schweizer Jura wird durch den Verf. erwiesen, indem Karren am Westabhange der Dôle constatirt und mehrere Beobachtungen von solchen durch Hans Schardt mitgetheilt werden. Verf. schliesst hieraus, dass die Verbreitung der Karren durchaus nicht an die Nachbarschaft der Schneegrenze, wie behauptet worden ist, geknüpft seien. Die Entstehung der Karren sei bisher vielfach ohne Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung in der Horizontalen und Verticalen untersucht worden. Die namentlich von A. Heim vertretene Theorie der Entstehung durch Lösung sei unhaltbar, weil sich die Karren nicht auf exponirten Kämmen und Gipfeln finden, und weil ihre Anordnung die regelmässige Verästelung von Erosionsgebilden vermissen lasse. „Karren können nur durch steil, oft rechtwinklig auffallendes Wasser entstanden sein, das in zahlreiche Bäche und Bächlein zertheilt, seinen Weg auf

die Erde fand." Dieser Vorgang wird diffuse Erosion genannt, und soll sich namentlich an die Nachbarschaft früherer und heutiger Gletscher geknüpft haben. Das Auftreten von Karren im Karste wird dadurch erklärlich, dass über den letzteren sich die Schmelzwasser der alpinen Vergletscherung einen Weg zum Meere suchten, was aber keineswegs zu den Beobachtungen Brückner's stimmt, welcher als Gewährsmann genannt wird. „Jede Wasserform biete," schliesst der Verf., „ein Abbild der in ihrer Gestaltung thätigen Wassermasse. In derselben Höhe der Alpen, wo in den krystallinischen Gesteinen Rundhöcker, Spiegelschliffe und Felsblöcke mit Parallelfurchen erscheinen, treten im Kalk die grossen Karrenfelder auf. Hier kommt die reine Wasserwirkung, dort mehr diejenige des bewegten Schuttes zur Geltung." **Penck.**

Duparc: Recherches sur la nature des eaux et des vases du lac d'Annecy. (Compt. rend. CXIV. 248—251. 1892.)

Bei der Vergleichung der Analysen von Wasser des Genfer Sees und des Sees von Annecy fällt die grosse Quantität von Calciumcarbonat und der Mangel an Calciumsulfat und Alkalisalzen im letztgenannten See auf. Die Ursache der Verschiedenheit ist darin zu suchen, dass der Genfer See an mehreren Orten mit triassischem Gyps in Berührung steht und durch die Rhone Zufuhr von feldspathhaltigem Detritus erhält.

H. Behrens.

A. Böhm: Bodengestaltende Wirkungen der Eiszeit. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. XXXI. Jahrg. Heft 15. 1891.)

Ausgehend von der Erscheinung, dass eine Marmorplatte durch Jahrhunderte fortgesetzte Berührung mit den Fingerspitzen abgeschliffen wurde und der Stahl des Schlittschuhes durch das Eis in kurzer Zeit angegriffen wird, bespricht der Verf. die den diluvialen Eismassen zuzuschreibende Corrosionswirkung auf ihren Untergrund und die dadurch bedingten Hohlformen der Thäler. Die grossen diluvialen Gletscher, deren Mächtigkeit auf 1000—1600 m geschätzt wird, bildeten die weiten Gletscherböden mit ihrer Aufeinanderfolge von weiten Mulden und sanften Wölbungen, wobei die weite Flächenausdehnung gegenüber den zurücktretenden Höhendifferenzen von Wichtigkeit ist. Darin liegt ein Hauptunterschied gegen die Erosionsarbeit des Wassers, das im Stande ist, an Stellen stärkeren Gefälles sehr tiefe Hohlformen im Verhältniss zu ihrer horizontalen Aushebung (Wirbelkolke, Strömungskolke) zu erzeugen. Diese Vertiefungen sind gegenüber der Tiefe des Wassers oft sehr bedeutend und können einen mehrfachen Betrag der letzteren erreichen.

Da nun den Gletschern das Wesen der Bewegung, das Fliessen, gemeinsam ist mit dem Wasser, so müssen wir auch bei denselben ähnliche Wirkungen finden, wenn auch nicht in demselben Umfange wie bei dem

leicht beweglichen Wasser, das sofort alle Gefällsänderungen durch stärkere oder geringere Erosion markirt. Die schwere und langsame Beweglichkeit des Gletschereises beschränkt seine Erosionsfähigkeit so sehr, dass nur relativ seichte Mulden mit grossen Querdimensionen entstehen können. Das Ausschürfen einer Mulde von 20—50 m Tiefe ist für die heutigen 200—500 m mächtigen Gletscher noch eine geringe Leistung gegenüber der Thätigkeit des Wassers; denn dieses vermag bis zum 10fachen Betrage seiner eigenen Tiefe auszuhöhlen, während jene Mulde nur $\frac{1}{10}$ der Mächtigkeit des Eises entsprechen würde.

Die grossen Gletscher der Diluvialzeit mussten am stärksten an den Stellen erodiren, wo sie aus den Thälern der Alpen in das flache Vorland hinaustraten.

Es kommt noch hinzu, dass an diesen Stellen auch die Bewegungstendenz eine grössere wurde in Folge des durch die allseitige Ausdehnung vergrösserten Gefälles der Oberfläche. Diese verstärkte Erosionswirkung nahm aber gegen den Rand des Eises hin, mit dessen sich verringernder Mächtigkeit wieder ab.

Es entspricht diesen Bedingungen und den verschiedenen Gefällsverhältnissen, wenn die lombardischen Seen Tiefen von 300—400 m, die grossen Seen der Schweizerthäler 200—300 m erreichen und in der oberbayerischen Hochebene nur noch 110 m Tiefe vorkommt.

Die scheinbar grossen Beträge der Seetiefen sind im Verhältniss zur Länge der Seebecken so gering, dass in der That dieselben nur sehr flache Mulden vorstellen; so beträgt beim Comer See die Tiefe nur den 130. Theil, beim Genfer See den 330., beim Garda-See den 280. Theil der Länge. Das Fehlen der Seen in den Hauptthälern der Alpen wird durch nachträgliche Zerstörung erklärt; einerseits werden die Becken durch die Geschiebe und Gerölle der Flüsse ausgefüllt, andererseits aber vertieft sich die Abflussrinne immer mehr, bis der See verschwunden ist. In manchen Thälern Norwegens ist die Erosion noch nicht bis zur vollständigen Zerstörung aller Seebecken vorgeschritten; es zeigt sich daher dort eine Reihe von hintereinanderliegenden Seen, die durch kurze Stromschnellen und Cascaden verbunden sind. Man muss annehmen, dass unsere Alpenthäler dieses Stadium hinter sich haben und dass nur in den Hochseen noch Reste desselben vorhanden sind. Diese letzteren liegen in den obersten Thalzweigen und Karen oder in unmittelbarer Nähe der Gletscher und fehlen Gebieten, die nie vergletschert waren, vollständig. Ihre Tiefe wie ihre Grösse ist gering, aber relativ stellen sie bedeutendere Erosionsleistungen dar, als die grossen Vorlandseen und sind durch energischere und local concentrirtere Auskolkung als jene entstanden.

Wie die erodirende Wirkung so steht auch die Mächtigkeit der Grundmoräne in directem Verhältniss zur Grösse des ehemaligen Gletschers. Dass diese Grundmoränen durch Erosion des Untergrundes von dem Gletscher gebildet wurden und nicht nur von altem Verwitterungsschutte herrühren, wird daraus geschlossen, dass in diesem Falle kein Grund dafür zu finden wäre, dass die Grundmoränen in den alten Gletschergebieten so viel mächtiger als unter den heutigen Gletschern auftreten.

Zum Schlusse wird noch der „Kare“ oder Circusthäler Erwähnung gethan und ihr ausschliessliches Auftreten in Glacialgebieten hervorgehoben. Die intensiven Gletscherwirkungen in ihnen zeigen, dass sie durch Gletschereis umgebildete Thaltrichter sind. Zuweilen liegen mehrere Kare hinter einander und die sie trennenden Felsstufen sind dann durch ungewöhnliche Steilheit ausgezeichnet. Diese letztere Eigenschaft erklärt sich daraus, dass ein Gletscher auf einer steilen Thalstufe um so stärker erodirt, je tiefer unten am Steilabhange die Wirkung stattfindet. Das Eis hat das Bestreben, schon vorhandene Thalstufen noch stärker heraus zu modelliren, während das Wasser denselben sanftere Böschungen verleiht, wie es auch die eigenthümliche Form der Kare durch seine Erosion zerstört.

K. Futterer.

Petrographie.

H. O. Lang: Versuch einer Ordnung der Eruptivgesteine nach ihrem chemischen Bestande. (Min.-petr. Mitth. XII. 199—252. 1891.)

—, Das Mengenverhältniss von Calcium, Natrium und Kalium als Vergleichungspunkt und Ordnungsmittel der Eruptivgesteine. (Bull. soc. belge de géol. etc. Bruxelles. **5**. 123—146. 1891.)

Der Verf. beabsichtigt: „eine taugliche Vergleichungsweise der Eruptivgesteine in chemischer Beziehung zu ermitteln und deren Ergebnisse in einer entsprechenden Anordnung zum Ausdruck zu bringen.“

Nach einer historischen Einleitung, welche polemische Bemerkungen enthält, werden die Eruptivgesteine, wie folgt, eingetheilt:

1. Gesteine der Kali-Vormacht $K_2O \geqq CaO + Na_2O$.
2. „ „ Natron- „ $Na_2O \geqq CaO + K_2O$.
3. „ „ Alkali- „ $Na_2O + K_2O \geqq CaO$.
4. „ „ Kalk- „ $CaO > Na_2O + K_2O$.

Hiebei ist zu bemerken, dass zum Vergleiche die bei der Analyse gefundenen Procentzahlen verwendet werden. Innerhalb der Classen 1, 3 und 4 werden die nachstehenden Unterabtheilungen geschaffen:

1. $Na_2O > CaO$ resp. $CaO > Na_2O$.
3. $Na_2O < K_2O > CaO$ resp. $CaO = K_2O$ resp. $Na_2O = K_2O$ resp. $CaO < Na_2O > K_2O$ resp. $CaO = Na_2O > K_2O$ resp. $Na_2O < CaO > K_2O$.
4. $K_2O > Na_2O$ resp. $Na_2O > K_2O$.

Innerhalb der durch diese Eintheilung bedingten 11 Gruppen werden nun je nach dem besonderen Verhältnisse $CaO : K_2O : Na_2O$ einzelne Gesteinstypen aufgestellt, in welche die zugehörigen Gesteine eingereiht

werden, und zwar ohne Rücksicht auf Alter und Vorkommen. Das Mittel aus den zu einer „Gesteinseinheit" zugehörigen Analysen ergibt die ungefähre Menge der SiO_2 einerseits und das Verhältniss von $CaO : K_2O : Na_2O$ andererseits. Daraus wird dann das Mittel für die zu einem Gesteinstypus zusammengehörigen „Gesteinseinheiten" gefunden (die Gesteinseinheit umfasst alle Faciesbildungen). Bezüglich der aufgestellten 37 Typen muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Der Verf. vermuthet mit Recht selbst, dass man sich mit vielen Punkten der Arbeit nicht werde einverstanden erklären können. Es möge hier nur auf Einiges hingewiesen werden.

Da ist vor Allem zu bemerken, dass die aus der Analyse gewonnenen Procentzahlen niemals als Grundlage zum Vergleich dienen dürfen, weil sie gar keine chemisch vergleichbaren Grössen sind. Es gehören z. B. in eine Gruppe alle Gesteine von etwa gleich hohem SiO_2-Gehalt, in denen $CaO < Na_2O < K_2O$ ist; also Gesteine, in welchen die genannten Basen im Verhältnisse 1 : 2 : 3 stehen, sowie auch andere mit dem Verhältnisse 1 : 2 : 10. Das gibt umgerechnet in die Molecularproportionen die Verhältnisse 18 : 32 : 32 resp. 18 : 32 : 105. Bei mittlerem Kieselsäuregehalt müsste das erstere Verhältniss zu einem Andesit, das letztere zu einem Leucitgestein führen. So muss man schliessen nach den für die Beziehungen der einzelnen Verbindungen im eruptiven Magma von Fouqué und Michel-Lévy, von Lagorio, von Vogt u. A. festgestellten Gesetzen. Als Beispiele dienen zwei Analysen aus Roth's Zusammenstellung von 1873. Dort haben wir p. XLI Leucitgestein von der Rocca Monfina (7) K_2O 10,47 %, Na_2O 3,14 %, CaO 2,60 %, SiO_2 58,48 % und p. XXI Porphyrit von Bettingen (1) K_2O 4,84 %, Na_2O 3,09 %, CaO 2,46 %, SiO_2 61,85 %. Derart chemisch und mineralogisch verschiedene Gesteine können aber doch nicht in eine Gruppe zusammengefasst werden.

Die Arbeiten der eben genannten Forscher haben aber ausserdem deutlich gezeigt, dass nicht allein die vom Verf. in Betracht gezogenen Verbindungen den mineralogischen und structurellen Charakter eines Gesteines bedingen (dies liegt auch nicht im Sinne Roth's). So hängt es von dem Verhältniss der Summe der Säuren zu der der Basen ab, ob freier Quarz, ob Nephelin und Leucit oder Feldspäthe zur Ausscheidung gelangen. Von dem Verhältnisse $Al_2O_3 + Fe_2O_3 : CaO + MgO + FeO$: Alkali hängt es ab, ob und in welcher Menge sogenannte basische Mineralien krystallisiren und welcher Art diese sind. Das Verhältniss $K_2O : Na_2O$ ist bedingend für die Bildung von Leucit und Nephelin resp. Orthoklas und Plagioklas. Die Art der sogenannten basischen Gemengtheile steht in Beziehung zu dem Verhältnisse $CaO : MgO + FeO + MnO$.

So liesse sich noch in mancher Richtung Kritik an der verwendeten Methode üben und diese schwachen Punkte führen naturgemäss auch zu einer sehr skeptischen Beurtheilung des Resultates. **G. Linck.**

A. Issel: Figure di viscosità ed impronte radiculari con parvenza di fossili. (Ateneo Ligure Fasc. Agosto—Dicembre 1889. Sep. 1—7.)

—, Impressions radiculaires et figures de viscosité ayant l'apparence de fossiles. (Bull. d. l. Soc. Belge d. Géol., Paléont. et Hydr. T. III. 1889. 450—455. Pl. XIV.)

Die Wurzeln mancher Pflanzen bringen durch Zersetzung oder Entfärbung des Gesteins auf den Schichtflächen eigenthümliche, an Algenabdrücke erinnernde Zeichnungen hervor. Andere ähnliche Gebilde dürften durch die Zähigkeit des Schlammes entstanden sein, welcher sich zwischen zwei härteren und langsam bewegten Bänken befand. Figuren der letzten Art hat Verf. künstlich zwischen zwei Glasplatten hervorgerufen und dabei je nach dem Zähigkeitsgrade der angewandten Masse, der Neigung und Bewegung der Scheiben verschiedene Gestalten erzielt. Es scheint daher eine Revision vieler zweifelhaften Algenformen von diesem neuen Gesichtspunkte aus angebracht. **Deecke.**

A. Dannenberg: Der Leilenkopf, ein Aschenvulcan des Laacher-See-Gebietes. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. für 1891. 99—123. Taf. V, VI. 1892.)

Den aus losen Auswürflingen (Sand, Asche, Lapilli) bestehenden Leilenkopf und die hauptsächlich aus Basalttuff aufgebaute „Höhe" bei Brohl am Rhein betrachtet der Verf. als zusammengehörige Reste eines einzigen Vulcans. Das Gestein der Auswürflinge ist ein hauynreicher Nephelinbasalt (Nephelin, Augit, Olivin, Magneteisen, Melilith, Biotit, Glas).

Der Biotit wurde von Schütz analysirt: F 0,43, SiO_2 39,35, TiO_2 4,88, Al_2O_3 32,53, Fe_2O_3 7,99, FeO 2,19, MgO 7,40, K_2O 4,03, Na_2O 0,56, H_2O 1,57; Summe 100,93. **Th. Liebisch.**

W. Deecke: Der Granitstock des Elsässer Belchen in den Südvogesen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XLIII. 839—878.)

Das herrschende Sediment des oberen Dollernthales ist Grauwacke, von der man drei Abarten unterscheiden kann: 1. Schieferthone, bestehend aus Quarzkörnchen mit thonigem Bindemittel; 2. sandsteinartige Grauwacken von arkoseartigem Charakter mit quarzitischer Grundmasse und darin liegenden neugebildeten Feldspathleisten; 3. deutlich krystallinische Grauwacken, welche Quarz, Feldspath und Glimmer, selten Hornblende enthalten und mit Porphyrtuffen Ähnlichkeit haben. Zwischen die Grauwackenschichten sind verschiedentlich Eruptivlager eingeschaltet, welche theils als Labradorporphyre, theils als Diabase anzusprechen sind. Der fein- bis kleinkörnige Diabas von Ermensbach, welcher früher für Diorit angesprochen wurde, ist ein solches Lager. Er enthält neben Plagioklas und Augit etwas Biotit. Von Löscher wurde er analysirt (I).

Granite treten innerhalb des Grauwackengebietes an zwei Stellen auf, welche vermuthlich unter der Grauwacke zusammenhängen. Das eine Massiv erscheint an den beiden Thalgehängen zwischen Oberbruck und Sewen. Das andere bildet eine grosse zusammenhängende Masse, welche oberhalb Sewen beginnt und sich über den Kamm weit nach Frankreich hinein erstreckt. — Die Hauptmasse des letzteren Stockes, des Belchengranites, ist ein grobkörniger biotitführender Amphibolgranit von fleischrother, grünlicher oder weisser Farbe und porphyrartiger Structur. Seine chemische Zusammensetzung ergibt sich aus einer Analyse von Cohen (II). Spec. Gew. 2,71. Es erscheint bemerkenswerth, dass in manchen Hornblenden ein Kern von lichtgrünem Augit vorhanden ist, der gegen jene durch dunkle Körnchen abgegrenzt ist. In den basischen Ausscheidungen findet sich mehr Augit. — Im Süden des Hauptmassives geht der genannte Granit allmählich in Biotit-Augitgranit über, welcher das kleinere Massiv ausschliesslich zusammensetzt. Derselbe wird um so biotitärmer, je mehr man sich der Granitgrenze nähert. Ein charakteristisches Mineral ist Orthit, öfters in Form von Skeletten, welche durch Epidotsubstanz ausgefüllt sind. Der Epidot soll primär sein. Spec. Gew. 2,725. — Nach NO. geht der Biotit-Augitgranit des Belchen in quarzarmen dioritartigen Augitgranit über, in welchem Plagioklas herrschend wird und local eine gabbroartige Structur erscheint. Spec. Gew. 2,78. — Das Granitmassiv soll sich durch allmähliche Nachschübe derart gebildet haben, dass das mehr basische Material zuerst, das sauerste zuletzt gefördert wurde. Der SiO_2-Gehalt soll dem spec. Gew. entsprechend 60 %, 62 % und 65 % betragen.

Einige in der Grauwacke aufsetzende, theilweise granophyrisch struirte Granitporphyre mit Augit oder Hornblende sollen Apophysen des Granites sein, während andere mit Turmalin und Pinit, die gleichzeitig mit Neubildung von Fluorit in Beziehung stehen und im Granit auftreten, als zuletzt gefördertes eruptives Material betrachtet werden. Ihr spec. Gew. ist 2,605. — Schmale Gänge von Glimmersyenitporphyr kommen an der Grenze beider Granitvarietäten vor. — Am Sternsee setzt in dem Granit ein feinkörniger Diabas und bei Oberbruck ein mittelkörniger uralitisirter Proterobas von granitischer Structur auf.

Eigentliche Contactwirkungen wurden in den Grauwacken gar nicht beobachtet.

Die Eruptivgänge streichen im Allgemeinen in NNO. und dieselbe Streichrichtung halten Quarzgänge mit Eisenerzen oder Arsenkies (Sternsee) ein. Eine Verwerfungsspalte soll das Hauptmassiv auf seiner NW.-Seite gegen die Grauwacke begrenzen und solche NNO. gerichtete Verwerfungsspalten sollen vom Belchen her gegen Sewen ein wiederholtes staffelförmiges Einsinken bedingen. Hieran knüpft sich die Erklärung der Entstehung gewisser Seen (Alfeldsee).

	I.	II.
SiO_2	50,30	66,12
Al_2O_3	18,67	13,84
Fe_2O_3	6,06	2,03
FeO	4,27	2,45
MgO	4,66	5,67
CaO	9,37	
K_2O	1,42	4,05
Na_2O	4,05	4,90
TiO_2	1,84	—
Summe	100,64	99,06

G. Linck.

E. Weinschenk: Ganggestein aus dem Habachthal, Oberpinzgau. (Min.-petr. Mitth. XII. 328—331. 1892.)

Lose vorkommende Glimmerschieferblöcke sind gangförmig von einem Eruptivgestein durchsetzt. Dieses besteht vorherrschend aus einem zersetzten Plagioklas, Biotit, Muscovit, Epidot und lichtgrünem, strahligem Amphibol und dürfte ein Glimmerdiorit oder Kersantit sein. Der Schiefer zeigt eine 1 cm breite Contactzone [!], welche sich durch grösseren Reichthum an Muscovit, Epidot und Calcit und Armuth an Biotit auszeichnet. [Dürfte vielleicht als Verwitterungszone, wie häufig längs der Grenze zweier Gesteine, aufzufassen sein?] **G. Linck.**

J. Ploner: Über Granat-Granulit in Tyrol. (Min.-petr. Mitth. XII. 313—327. 1892.)

Zwei von Cathrein in der Schottermasse des Pescarabaches gesammelte Handstücke werden als Granulit-Gneisse erkannt und mit dem bekannten Cyanitgestein aus dem Ultenthal in Beziehung gebracht. Das eine ist dünnschieferig und feinkörnig und besteht aus Quarz, Orthoklas, Granat, Cyanit, hellem und dunklem Glimmer. Das andere Stück ist versteckt schieferig und grobkörnig und enthält vorherrschend Oligoklas, während Quarz und Orthoklas sehr stark zurücktreten. **G. Linck.**

H. J. Johnston-Lavis: L'eruzione del Vesuvio del 7 Giugno 1891. (Rassegn. d. sc. geol. in Ital. 1891. I. fasc. 1—2. p. 3—12. Mit 4 Zinkotypien.)

Der unbedeutende Ausbruch des Vesuv am 7. Juni 1891, der von Matteucci (dies. Jahrb. 1892. II. -258-) eingehend behandelt ist, hat auch von Seiten des unermüdlichen Vesuvgeologen Johnston-Lavis eine ausführliche Schilderung erfahren. In Betreff der Thatsachen sei auf das oben genannte Referat verwiesen und hier nur bemerkt, dass Verf. die Befürchtung, es sei der Lavaerguss ins Atrio nur das Vorspiel einer

grösseren Eruption, nicht theilt und darin bisher Recht behalten hat. Specielle Aufmerksamkeit wurde den Fumarolenkegeln geschenkt, von denen zwei typische Gruppen abgebildet werden. Die Veränderungen am Centralkegel in Folge dieses Ausbruches sind unbedeutend, nur hat der Rapilliauswurf grösstentheils aufgehört. **Deecke.**

M. Baratta: Sull' eruzione eccentrica dell' Etna. (Rassegna geol. II. 80—85. 1892.)

M. A. Riccò: Eruption de l'Etna de 1892. (Compt. rend. Octob. 1892.)

—, L'Eruzione dell' Etna. (Nuova Antolog. (3.) XLI. 1 e 16 Septembre 1892, con tav.)

L. Bucca: Primo rapporto sulla eruzione dell' Etna scoppiata il 9 Luglio 1892. 8°. 1—11, con tav. Catania 1892.

Nach einer Ruhepause von sechs Jahren ist am 9. Juli 1892 ein neuer Ausbruch des Ätna eingetreten, den schon eine Reihe kleinerer vorlaufender Erdbebenstösse wahrscheinlich gemacht hatten. Nachdem dann am 8. Juli einige heftige Erschütterungen und das Aufsteigen dichten Rauches aus dem Gipfelkrater das Nahen der Katastrophe angekündigt, riss am folgenden Tage auf dem vielfach heimgesuchten Südabhange des Berges in 1800 m Höhe, gerade nördlich von Nicolosi und dicht bei der letzten Eruptionsstelle des Mte. Gemellaro, eine Spalte auf. Über dieser bildeten sich 3 kleine Kegel, deren grösster zum Andenken an den unermüdlichen Ätnaforscher den Namen Mte. Silvestri erhalten hat. Die dort austretende Lava floss erst langsam, später, als sie reichlicher nachquoll, rascher, und erreichte zeitweise eine Geschwindigkeit von 80 m in der Stunde. Sie hat sich in zwei Arme getheilt, die durch das untere Ende des Stromes von 1886 von einander geschieden werden, deren östlicher fast die Mti. Rossi berührt und deren westlicher in das von Eruptionskegeln besetzte Gelände NW. von Nicolosi vorgedrungen ist. Der Schaden ist durch die Verwüstung von Wald und angebautem Boden erheblich. Baratta macht darauf aufmerksam, dass dieser Ätnaausbruch mit einer gesteigerten Thätigkeit des Vesuvs zusammenfalle und weist auf eine Anzahl früherer, gleichzeitiger Eruptionen beider Vulcane hin. Seiner Arbeit ist eine verkleinerte Photolithographie der italienischen Generalstabskarte beigegeben und darauf die Ausdehnung des neuen Stromes eingetragen. Desgleichen giebt Bucca auf seiner Tafel eine übersichtliche Darstellung von der Ausbreitung der Lava bis Anfang August. Riccò beschäftigt sich speciell mit den Bruchlinien des Ätnakegels, auf denen diese Seiteneruptionen stattfinden und glaubt, dass an der Stelle der letzten Durchbrüche sich mehrere Spalten der Süd- und Südwestgehänge schneiden, so dass hier der wundeste Punkt des Berges läge. Seinem zweiten Aufsatze hat Verfasser eine gelungene Photographie der neuen Adventivkegel beigefügt. **Deecke.**

A. Riccò e G. Mercalli: Sopra il periodo eruttivo dello Stromboli cominciato il 24 Giugno 1891. Con appendice dell' Ing. S. Arcidiacono. (Ann. d. Uff. centr. Meteorol. e Geodinam. Ser. 2. Parte III. Vol. XI. 9—45. Taf. II u. III. 1892.)

Nach einer Zeit verhältnissmässiger Ruhe hatte der Stromboli am 24. und 30. Juni und am 31. August 1891 drei kleine Ausbrüche, die jeder mit einer von Erdbeben begleiteten Explosion begannen. Dabei erfolgte der Dampf- und Aschenauswurf aus vier alten, wieder in Thätigkeit getretenen Bocchen, ausserdem ergoss sich etwas Lava über die Sciara del fuoco ins Meer, wobei sie drei kleine Bäche und, da der östlichste derselben sich gabelte, vier kurze, in die See vorspringende Spitzen bildete. Diese Lava ist ein glasreicher Plagioklasbasalt mit Einsprenglingen von Plagioklas, Augit und Olivin. An mikroskopischen Eigenthümlichkeiten ist der ausserordentliche Reichthum des grünlichen Glases an Magnetit hervorzuheben, der auch die Plagioklase wie mit einem Hofe umgibt, sowie das Vorkommen des Feldspaths als Einschluss in den Augiteinsprenglingen, die daher jünger als dieser sein sollen. Nach Analysen von Ricciardi haben Lava (I) und Asche (II) die folgende Zusammensetzung:

	I.	II.
SiO_2	50,00	50,15
Al_2O_3	13,99	12,08
Fe_2O_3	5,13	9,07
FeO	9,10	6,53
MnO	0,42	0,82
MgO	4,06	3,88
CaO	10,81	10,52
K_2O	3,02	2,77
Na_2O	2,87	3,08
Glühverlust	0,24	0,24
Cl	Spur	0,06
SO_3	Spur	0,64
P_2O_5	0,71	0,67
	100,35	100,51

Die Behauptung Mercalli's, dass demnach die Basalte des Stromboli mit den Ätnalaven übereinstimmten, trifft, wenigstens für die von ihm gegebenen Vergleichszahlen, nicht zu, da nur der Kieselsäuregehalt der gleiche ist. — Nachdem noch die übrigen Eruptionsproducte (Aschen, Auswürflinge, Gase) ausführlich beschrieben sind, folgt eine kurze historische Übersicht über die früheren Ausbrüche des Vulcans mit dem Ergebniss, dass derselbe zwar unabhängig sei von den anderen Herden der äolischen Inseln und den Vulcanen Mittelitaliens, dagegen in inniger Beziehung stehe zum Ätna und zu den calabrischen Erdbeben. Denn nicht nur falle eine Steigerung seiner Thätigkeit häufig mit Ausbrüchen aut Sicilien zusammen, sondern in der Regel gehe dieselbe auch einem Erdbeben in Calabrien voraus. Dagegen sei ein wesentlicher Einfluss des

Mondes auf diese Erscheinung nicht erwiesen. — Im Nachtrag schildert Arcidiacono den Zustand des Vulcanes während der ersten Hälfte des Septembers, unmittelbar nach dem Ausbruche am 31. August. — Der Arbeit sind zwei Tafeln beigegeben, welche in Zeichnung und Photolithographie die Lage der Eruptionskegel und Lavaströme trefflich veranschaulichen.

Deecke.

A. Riccò: Fumo di Vulcano veduto dall' Osservatorio di Palermo durante l'eruzione del 1889 ed applicazione della termodinamica alle eruzioni vulcaniche. (Ann. d. Uff. centr. di Meteor. e Geodin. Ser. II. P. III. XI. 1889—92. Sep. 1—8. Taf. VI.)

Von Palermo ist zwar die Insel Volcano nicht zu sehen, dagegen hatte man während des Jahres 1889 oft Gelegenheit, am Horizonte Rauchwolken zu beobachten, die nur als Aschenmassen des in heftiger Eruption befindlichen Berges zu deuten waren. Da solche Rauchsäulen nur sichtbar werden, wenn sie 300 m Höhe erreichen, so müssen diese unter 16' erscheinenden bis zu 600 m und mehr emporgestiegen sein. Durch ihre locale Begrenzung am Horizonte, ihre scharfen Umrisse und rasch wechselnde Gestalt unterschieden sie sich leicht von gewöhnlichem Dunste. Die beigegebene Tafel gibt 10 recht anschauliche Bilder dieses Phänomens. — Schliesslich versucht Verf., das Volumen dieser Aschenwolken und die gesammte bei der Eruption geleistete Arbeit zu berechnen. Die Zahlen sind indessen so unsicher, dass hier auf eine Wiedergabe verzichtet werden kann.

Deecke.

Silvestri, Mercalli, Grablowitz e Clerici: Le eruzioni dell' isola di Vulcano incominciate il 3 Agosto 1888 e terminate il 22 Marzo 1890. Relazione scientifica della Commissione incaricata degli studi dal R. Governo. (Ann. d. Uff. centr. di Meteor. e Geodin. X. Parte IV. 1891. 1—213 con 11 tav.)

Die von der italienischen Regierung zum Studium der letzten grossen Eruptionsphase Vulcanos eingesetzte Commission hat nunmehr ihren Bericht erstattet. Derselbe ist von Silvestri begonnen und nach dessen Tod von Mercalli fortgesetzt und zu Ende geführt, so dass letzterem das Hauptverdienst an dieser Publication zuzuschreiben ist. Diese liegt als ein Buch mit 11 prächtigen Tafeln vor, die dem Vulcanologen interessante Einzelheiten vorführen. Als Mitarbeiter haben ausserdem Grablowitz und Clerici die nothwendigen physikalisch-mathematischen Berechnungen ausgeführt; ferner sind die Beobachtungen von Johnston-Lavis, Cortese, Platania u. A. vollständig berücksichtigt und in den Text aufgenommen worden. — Die wichtigsten Thatsachen dieses Ausbruches sind den Lesern dieses Jahrbuches bereits aus anderen Referaten bekannt (1890. I. -79-; 1892. II. -48-, -239-). Deshalb kann ich mich hier auf eine gedrängte Inhaltsangabe des Buches beschränken. — Nachdem die Topographie der

Insel, die älteren Kratere, ihr Erhaltungszustand und ihre Gesteine kurz geschildert sind, folgt ein ausführlicher Überblick über die geologische Geschichte des Vulcanes. Das 2. Capitel füllen Tagebücher über die Explosionen vom 3. August 1888 bis Ende März 1890 unter Angabe der Veränderungen, welche die Insel und ihre Umgebung durch den Ausbruch erfahren hat. Der nächste von Grablowitz und Clerici bearbeitete Abschnitt beschäftigt sich mit den Erdbeben, der Flugbahn (Höhe 1815 m) und der Geschwindigkeit (182 m) einzelner grosser Bomben, mit deren lebendiger Kraft und dem 3maligen Bruche des Kabels zwischen Lipari und Volcano in Folge submariner Nebeneruptionen. Im 4. Capitel geben Silvestri und Mercalli eine petrographische Schilderung des geförderten Materials (vergl. dies. Jahrb. 1890. I. -74-) und verweilen besonders bei den eigenthümlichen eckigen, z. Th. riesigen Auswürflingen, welche auch auf Tafel XIII zur Darstellung gelangen. Es sollen verfestigte, aber randlich angeschmolzene Lavastücke sein, die theils älteren Ergüssen, theils der im Schlote erstarrten Lavamasse angehören. Wegen ihrer rissigen aufgesprungenen Oberfläche hat man sie treffend als „Brodkrustenbomben" bezeichnet. Zahlreiche Projectile umschliessen im Innern Bruchstücke prähistorischer Gänge oder Ströme von doleritischem Habitus. Durch die heftigen Explosionen ist fast das gesammte Magma als Asche zerstäubt worden, ein Erguss hat nicht stattgefunden. Den Schluss der Arbeit bildet ein Vergleich der eruptiven Thätigkeit der übrigen äolischen Inseln während der zwei Jahre mit der von Volcano. Ein innerer Zusammenhang zwischen den einzelnen Feuerherden war nicht zu erkennen. — Unter den Tafeln mögen hier No. V—VIII nochmals hervorgehoben sein, da sie von Aschenexplosionen höchst anschauliche, auch für den Unterricht brauchbare Bilder gewähren. **Deecke.**

G. Trabucco: L'isola di Linosa. Nota preliminare. (Rassegna d. sc. geol. in Italia. I. 23—25. 1891.)

Die kleine, zwischen Sicilien, Malta und Tunis gelegene italienische Insel Linosa ist rein vulcanischen Ursprungs. Man kann 6 Eruptionscentren auf ihr unterscheiden, manche noch mit wohlerhaltenen Krateren versehen, aus denen Tuffe und basaltische Laven emporgestiegen sind. Ihre Entstehung fällt in das ältere Quartär und erfolgte in 2 getrennten Perioden. Während der ersten submarinen Phase wurden Tuffe mit marinen Einschlüssen und Basaltmandelsteine gefördert. Der zweiten gehören die meisten noch sichtbaren Kratere und die Ergüsse eines einsprenglingsreichen Basaltes an. **Deecke.**

A. Michel-Lévy: I. Note sur la prolongation vers le sud de la chaine des Aiguilles Rouges, montagnes de Pormenaz et du Prarion.

—, II. Etude sur les pointements de roches cristallines qui apparaissent au milieu du Flysch du Chablais, des

Gets aux Fenils. (Bull. serv. de la carte géol. de la France. No. 27. tome III. 60 p. VII pl. 1892.)

I. Hinsichtlich der Pointe noire de Pormenaz in der südlichen Verlängerung der Aiguilles rouges kommt Verf. zu dem Schluss, dass ihre vielfach von Protogin durchbrochenen Chloritschiefer nach Westen discordant von der oberen Kohle überlagert werden, während auf dieser concordant die Trias ruht; nicht allein Perm, sondern oft auch die Quarzite der unteren Trias fehlen, nur am Col de Salenton erscheinen Sandsteine und rothe Schiefer, die möglicherweise einen verkümmerten Verrucano vorstellen könnten. Am Prarion, östlich von St. Gervais, hat Verf. die complicirten Lagerungsverhältnisse der Trias- (und vielleicht Perm-) Fetzen eingehend untersucht, die Resultate lassen sich indessen auszüglich nicht wiedergeben. — Hinsichtlich der Petrographie der triassisch-carbonischen Sedimente des Gebietes giebt Verf. zu, dass sie eine durchgreifende Metamorphose erfahren haben, glaubt aber, dass die durch Druck veranlassten Neubildungen viel beschränkter sind, als gewöhnlich angenommen wird. Granat, Feldspath (ausser Albit in Adern), Hornblende, dunkler Glimmer und Muscovit in grossen Flatschen sind für die Schichten vom oberen Carbon ab mindestens ungewöhnliche metamorphe Neubildungen; charakteristisch sind vielmehr nur Sericit, Chlorit, Quarz und Rutil, Titanit und Eisenglanz. Sehr erheblich sind dagegen die durch Pressung veranlassten Structuränderungen, sie lassen in der That aus Arkosen, Breccien etc. Pseudogneisse etc. entstehen; man findet indessen alle Übergänge zu den ursprünglichen Gesteinen und im Allgemeinen zeigen sie gegenüber den wirklichen Gneissen eine gewisse Inhomogenität, die schwer zu erklären wäre, wenn man annehmen wollte, dass sich in ihnen Feldspath und Glimmer in situ gebildet hätte. Die von Kilian als Bésimaudites bezeichneten Schichten, die mit der Trias concordant und mit den unteren Quarziten derselben sogar wechsellagern, sind am Prarion z. Th. anscheinend aus Trümmern älterer Chloritschiefer aufgebaut, wie sie am Pormenaz unzweifelhaft das Carbon unterlagern.

II. In einem einige Kilometer breiten Streifen zwischen Tarringe und Saanen, der längs den Falten NO. verläuft, trifft man, rings von Flysch umgeben, eine Reihe krystalliner Gesteine, nämlich zweimal Protogin und variolithische Porphyrite, einmal Gabbro und Serpentin. Sie werden alle von geschichteten Breccien und rothen Schiefern begleitet, die beide jünger als jene sind. Diese krystallinen Gesteine sind vom Verf. näher petrographisch untersucht. Von besonderem Interesse sind namentlich Porphyrite, von denen ein Theil ophitische Structur der Grundmasse zeigen. Die sämmtlichen krystallinen Gesteine, mit Ausnahme des Protogin, hält Verf. für verschiedene Modificationen derselben Eruptivmasse, die variolithischen speciell für in der Tiefe gebildete, aber längs eines gut leitenden Saalbandes rasch erstarrte Gesteine. Alle sind älter als Flysch. O. Mügge.

L. Duparc et L. Mrazec: Recherches sur la protogine du Mont-Blanc et sur quelques granulites filoniennes qui la traversent. (Arch. sc. phys. et nat. (3.) XXVII. 659—677. pl. VI. 1892.)

Die Verf. geben zunächst nach ihren früheren Untersuchungen eine ziemlich eingehende petrographische Charakteristik des Protogin. Danach sind folgende Gemengtheile beobachtet: (primäre) Zirkon, Apatit, Magnetit, Titanit, Allanit, dunkler Glimmer, Oligoklas, Orthoklas, Mikroklin, Quarz; (secundäre) Epidot, Chlorit, Damourit; (accessorisch) Molybdänglanz, Eisenglanz, grosse und schöne Epidotkrystalle, Titanit, Bleiglanz. Auf Rechnung der mechanischen Metamorphose sind nach Meinung der Verf. zu setzen die Schieferung des Gesteins, Verbiegung und Zerbrechung von Gemengtheilen, endlich auch die Entstehung des Sericits, nicht aber etwa die des „granulitischen Quarzes", denn der zuckerkörnige Quarz fehlt sehr vielen geschieferten Graniten, auch solchen in der Nähe des Protogin, ebenso z. B. der Beryll-führenden Varietät des Protogin selber, ausserdem tritt der granulitische Quarz an Contactstellen so reichlich ein, dass man ihm keinen mechanischen Ursprung zuschreiben kann; die vollkommene Identität dieses Quarzes mit dem der granulitischen Gänge, die den Protogin auch in submikroskopischen Injectionen durchsetzen, sind vielmehr der „evidenteste Beweis" dafür, dass der „... quartz est bien individuelle". Nach der chemischen Zusammensetzung ist der Protogin im Allgemeinen saurer als Granit; der Gehalt an SiO_2 schwankt zwischen 66 % und 77 %, wobei die feinkörnigen im Ganzen saurer sind als die grobkörnigen und die Acidität wesentlich durch die Menge des Feldspathes bestimmt sein soll. I giebt die mittlere Zusammensetzung; charakteristisch ist, dass der Gehalt an Kali dem an Natron fast stets nahe gleich bleibt. — Die Verf. theilen dann die Resultate ihrer petrographischen und chemischen Untersuchung an 9 Varietäten des Protogin und einiger ihn durchsetzenden Granulitgänge mit, sie stammen hauptsächlich vom Nordabhang des Mont-Blanc. In einigen Fällen zeigt sich dabei u. d. M. in der Nähe jener Gänge ein Kleinerwerden der Gemengtheile des Protogin, zugleich eine Anreicherung an granulitischem Magma, ebenso entsendet der Protogin in der Nähe der Einschlüsse von Glimmerschiefer „submikroskopische seitliche Apophysen von granulitischem Quarz" quer zur Schieferung in die Glimmerschiefer, wodurch diese zu granulitischen Glimmerschiefern werden. Ferner lässt sich an manchen Stellen beobachten, dass der hie und da durch das Magma dislocirte Glimmerschiefer sich mit Quarz sättigt; an solchen Stellen ist dann der Epidot auch sehr gewöhnlich. Die Beryll-führende Varietät des Protogin ist sehr reich an Feldspath, namentlich Oligoklas und Mikroklin; der Beryll ist älter als Quarz, der nur in grossen zerbrochenen Krystallen, nicht granulitisch, vorkommt; Epidot ist reichlich vorhanden, auch als Einschluss im Beryll. Die analysirte Probe, die etwa 10 % Beryll enthält, ist sehr basisch (SiO_2 = 62,1 %). — Von den zahlreichen gangförmigen „granulites" haben die Verf. ein an der Aiguille du Tacul anstehendes Gestein und von der Aiguille du Charmoz stammende Blöcke analysirt (II und III). Es sind zuckerkörnige, hellfarbige Gemenge von

Orthoklas, Oligoklas und Mikroklin mit granulitischem Quarz; arm an dunklem Glimmer, gelegentlich mit etwas Allanit und Epidot.

	SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Glühverl.	Sa.
I.	71,04	15,00	2,93	1,90	0,39	4,59	3,99	0,48	(100,32)
II.	75,21	13,88	0,91	1,19	0,25	4,50	3,96	0,24	100,14
III.	73,85	15,23	1,14	1,68	0,29	4,10	3,27	0,36	99,92

O. Mügge.

Th. Kjerulf: Beskrivelse af en raekke norske bergarter. (Beschreibung einer Reihe norwegischer Gesteine). Universitätsprogramm für 1891. 4°. 92 p. 3 Pl. Kristiania 1892.

Der hochverdiente norwegische Forscher hinterliess bei seinem Tode, Ende 1888, ein unvollendetes Manuscript petrographischen Inhalts. Er war damit bis zum Tage vor dem Tode beschäftigt gewesen und die Drucklegung hatte bereits begonnen. Die Fortsetzung der Herausgabe wurde vom akademischen Senat vier seiner Schüler, den Herren A. Getz, Th. Hiortdahl, J. H. L. Vogt und dem Unterzeichneten, anvertraut.

Die Arbeit, wie sie vorliegt, enthält Beschreibungen von Handstücken von: Granit, Gabbro, Diabas, Diorit, Amphibolit, postsilurischem Porphyr, Olivingesteinen und talkschieferartigen Gesteinen. Am meisten interessirten den Verf. die Phänomene, welche nach der von ihm vorgeschlagenen Benennung gewöhnlich als „kataklastische" bezeichnet werden. Leider vermochte er nicht eine Zusammenfassung seiner Resultate zu geben. Die Herausgeber konnten deswegen nur die Materialien der Untersuchung veröffentlichen. **H. Reusch.**

A. E. Törnebohm: Om kloritoid och bergbeckiett qvartsbrott på Kolmården. (Geol. fören. förh. **14**. 137—147. 1892.)

Chloritoid wurde vom Verf. zum ersten Male in Schweden gefunden in einem Stein, der höchst wahrscheinlich eine Pseudomorphose nach Granat aus einer sehr grobkörnigen Pegmatitlinse im Urgebirge darstellt. Der Stein besteht aus einem sehr feinkörnigen Gemenge von Muscovit und Chlorit, das von Adern von Chloritoid durchzogen wird. In dem Feldspath des Pegmatites haften an eingewachsenen Biotitblättern kleine Klümpchen von der Grösse einer Erbse bis zu der einer kleinen Nuss von Bergpech, das beim Erhitzen auf Platinblech verglimmt und 34,6 % Asche hinterlässt, die nach der Untersuchung von A. E. Nordenskiöld in nicht unbedeutender Menge Cerit- und Gadolinitoxyde und wahrscheinlich auch etwas Uran enthält. Dieses Bergpech stimmt gut überein mit der Huminit genannten Substanz aus dem Nullaberggestein und theilt mit ihr auch die Art des Vorkommens in runden Klumpen im Feldspath als dem einhüllenden jüngeren Mineral. **Kalkowsky.**

L. J. Igelström: Förklyftade diabasgånger på Åland. (Geol. fören. förh. **13**. 79—80. 1891.)

Aus zwei 1,2 bis 4,75 m mächtigen ONO. streichenden, in Felsitporphyr aufsetzenden, stark zerklüfteten Diabasgängen auf der Insel Stor-Sottunga sind zur Eiszeit die Blöcke durch Eis fortgeschafft worden, so dass 270 m lange und 11 bis 17 m tiefe Hohlräume entstanden sind, ohne dass sonst Frictionsphänomene zu beobachten wären. **Kalkowsky.**

K. v. Chrustschoff: Über das Gestein der Insel Walamo im Ladogasee. (Geol. fören. förh. **13**. 149—174. 1891.)

Das von Kutorga als Labradorgranit beschriebene, von Lagorio zu den Trachyten gerechnete, sehr regelmässig parallelepipedisch zerklüftete und von zahlreichen ein bis zwei Zoll mächtigen Granophyradern durchschwärmte Gestein ist ein Olivindiabas, in dem reichlich Partien von Mikropegmatit als Ausfüllung zwischen den Hauptbestandtheilen vorkommen. Um das Phänomen zu erklären, nimmt der Verf. an, dass zuerst ein Olivindiabasmagma zur Eruption gelangte, und dass, nachdem dieses fast erhärtet und dabei von Sprüngen durchzogen worden war, ein saures und stark wasserhaltiges Granitmagma mit solchem Drucke emporgepresst wurde, dass es nicht bloss in die Sprünge des Diabases eindrang, sondern auch in die bei der Krystallisation des Magmas entstandenen miarolitischen Hohlräume, wobei verschiedene Veränderungen der Beschaffenheit der zuerst gebildeten Gesteinsbestandtheile zu stande kamen. **Kalkowsky.**

H. Bäckström: Beiträge zur Kenntniss der isländischen Liparite. (Geol. fören. förh. **13**. 637—678 1891.)

A. G. Nathorst: Einiges über die Basalte des arktischen Gebietes. Eine Berichtigung. (Ibid. **14**. 69. 1892.)

Die Untersuchungen wurden an dem von Th. Thoroddsen gesammelten Material angestellt.

1. Postglaciale liparitische Laven. Der hellgraue Liparit, der die inneren Theile des Lavastromes Hrafntinnuhraun bildet, zeigt als Einsprenglinge corrodirte Plagioklase und spärliche kleine Pyroxene; die Grundmasse hat hyalopilitische Structur mit einem Reste glasiger Basis und Tridymit-Anhäufungen in kleinen Hohlräumen. Von Thoroddsen wurden unfern der Hrafntinnuhraun nördlich vom Torfajökull die drei liparitischen Lavaströme des Dómadalshraun, Námshraun und Laugahraun entdeckt. Von ersterem Lavastrom wurde nur der schwarze, fast rein glasige Obsidian der äusseren Theile untersucht. Die Liparite des Námshraun sind grauschwarz, ihre hyalopilitisch bis vitrophyrisch struirte Grundmasse ist reich an farblosem Glas und enthält spärlich Olivin in farblosen Stengeln. Dieses Mineral findet sich auch sehr spärlich in dem Obsidian des Laugahraun; die lithoiden Proben dieses Lavastroms sind grau mit Einsprenglingen von Feldspath und Pyroxen und enthalten mehr oder weniger glasige Basis in der Grundmasse.

2. Granophyre nennt der Verf. die Gesteine vom Typus der „Krablites“. Das röthliche, mittelkörnige, eine Einlagerung in Basalt bildende Gestein von Máfahlídh an der Nordküste der Snäffelshalbinsel besteht aus Quarz und Orthoklas theils in mikropegmatitischer Verwachsung, theils in selbstständigen Individuen, ferner aus Plagioklas, Erzen, etwas hellgelbem, in der Regel umgewandelten Biotit nebst Zirkon und Apatit; die Structur ist die eines Granophyres. Sehr ähnlich sind das Gestein von Ljósárgil in Breidhdal, Ostisland, und die von A. Helland beschriebenen, in Gängen und Stöcken auftretenden Vorkommnisse von Endalausadalstindr, Papós und Svinhólar in Südostisland.

3. In dem Gebiet der unter 1. erwähnten Ströme kommen auch ältere Liparite vor, von denen Proben von Raudhfossafjöll und Sudhurnámur vorlagen. Die hellgrauen Gesteine des ersteren Punktes zeigen Einsprenglinge von Oligoklas und grünem Pyroxen; die Grundmasse ist bald mikrogranophyrisch, bald zeigt sie glasige Perlitkugeln in einer mikrofelsitischen Masse. Dieser Liparit wird von schwarzen und grünen Obsidiangängen durchsetzt.

4. Liparite von der Snäffelshalbinsel. Von den 16 Vorkommnissen dieses Gebietes ist nur das Gestein von Hvítuskridhur nicht zersetzt; es ist ausgezeichnet durch trachytische Structur der Grundmasse.

5. Liparite von Hlídharfjall am Myvatn. Es wurden untersucht ein schwarzer Obsidian, ein mehr ins Grau spielendes ebenfalls sehr glasiges Gestein und ein hellgrauer, schwarzpunktirter Liparit. Diese Vorkommnisse sind ausgezeichnet durch eigenthümliche sphärolitische Bildungen.

Die isländischen Liparite sind auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung als Natronliparite zu bezeichnen. Der Verf. theilt folgende neue Analysen mit:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
SiO_2 . .	69,70	69,81	62,72	67,91	72,15	73,81	71,14	66,55	73,40
TiO_2 . .	0,38	1,06	1,06	0,53	0,45	0,97	0,48	0,66	0,43
Al_2O_3 . .	14,78	13,85	15,69	15,17	13,50	13,72	12,98	16,35	12,90
Fe_2O_3 . .	2,98	3,21	5,25	3,92	3,12	1,59	3,35	4,00	3,70
MgO . .	0,59	0,43	1,34	0,55	0,16	0,23	0,34	0,38	0,14
CaO . .	1,07	1,38	3,33	1,59	0,93	0,61	1,10	1,34	2,35
K_2O . .	4,45	4,40	4,19	4,52	4,54	4,09	3,84	4,97	2,99
Na_2O . .	4,77	5,56	5,45	5,36	4,20	5,29	4,97	5,40	3,83
H_2O . .	—	—	—	—	0,85	—	0,82	0,40	0,43
	98,72	99,70	99,03	99,55	99,90	100,31	99,02	100,05	100,17

1. Liparit des Hrafntinnuhraun; 2. Obsidian des Dómadalshraun; 3. Liparit des Námshraun; 4. Obsidian des Laugahraun; 5. Granophyr von Máfahlídh; 6. Liparit von Raudhfossafjöll; 7. Gang-Obsidian von Raudhfossafjöll; 8. Liparit von Hvítuskridhur; 9. Obsidian von Hlídharfjall.

Gegenüber den Angaben von H. Bäckström über das Vorkommen von Basalt in anderen arktischen Gegenden ausserhalb Island, bemerkt

Nathorst, dass auch bei Spitzbergen nicht Basalt sondern Diabas auftritt und dass bei Cap York in Nordwest-Grönland keine Basalte vorkommen.

Kalkowsky.

N. V. Ussing: Nogle Graensefaciesdannelser af Nefelinsyenit. Det 14 skandinaviske naturforskermöde. Kopenhagen 1892. 4 S. 8°.

Diese vorläufige Mittheilung über eine ausführliche Untersuchung des Nephelinsyenitvorkommens bei Julianehaab auf Grönland giebt folgende mineralogische Zusammensetzung des Gesteins an: Eudialyt, Mikroklin, Albit, Nephelin, Aegirin und Arfvedsonit, in gewissen Varietäten Sodalith reichlich, seltener Leucit und Ainigmatit sowie accessorische Bestandtheile. Bemerkenswerth ist die Reihenfolge der Krystallisation, in dem die basischen und eisenreicheren Mineralien durchgehend später ausgeschieden sind als die Alkalifeldspäthe.

Die Grenzfaciesbildungen des Nephelinsyenitmassives sind feinkörnige, ein wenig schiefrige, Aegirin- und Arfvedsonit-reiche Gesteine von dunkler Farbe. Sie sind sodalithfrei und eisenreicher als die Hauptgesteine. Die Structur ist eine typische Protoklasstructur; die Bestandtheile sind schon vor dem endlichen Erstarren des Gesteins theilweise zerquetscht worden. Der Verf. fasst sie als aufgepresste Krystallisationsreste auf, in welche Partien des grobkörnigen Hauptgesteins hineingesunken sind. Unter den mineralogischen Verhältnissen dieser Gesteine lenkt besonders die intensive Zeolithbildung die Aufmerksamkeit auf sich. Es hat sich vor allem Analcim nach Nephelin, Albit, Mikroklin und Eudialyt gebildet. Ein grosser Theil der Analcime, welche grosse einheitlich orientirte Partien mit Ikositetraëderform bilden, werden von Steenstrup und dem Verf. als Pseudomorphosen nach Leucit gedeutet.

W. Ramsay.

J. C. Branner and R. N. Brackett: The Peridotite of Pike County, Arkansas. (Amer. Journ. of Sc. **38**. 50—59. 1889.)

Südöstlich von Murfreesboro, Pike County, Ark., tritt in Form von drei niedrigen Kuppen ein merkwürdiges Peridotitgestein zu Tage. Über die Lagerungsverhältnisse giebt eine Karte sowie eine Profilskizze Aufschluss; aus denselben ist ersichtlich, dass der Peridotit in Verbindung mit untercarbonischen und untercretaceischen Sedimenten auftritt. Die Hauptmasse des Peridotits liegt zwischen den ersteren eingebettet, welche ziemlich steil aufgerichtet erscheinen und discordant von den („Teinitz") Schichten der unteren Kreide überlagert werden. Da indessen auch in diesen ein schmaler, apophysenartiger Peridotitgang sich findet, so ist der Schluss berechtigt, dass der Peridotit gegen das Ende der Kreideperiode in Form eines Intrusivergusses zur Eruption gelangt sei, ohne jedoch — wahrscheinlich wegen sehr niedriger Temperatur — irgendwelche metamorphosirende Wirkungen auf die durchbrochenen Gesteine ausgeübt zu haben.

Der Peridotit selbst ist meist sehr stark zersetzt und in eine bräun-

liche oder grünliche Walkerde umgewandelt. Nur an wenigen Punkten zeigt sich relativ frisches Gestein; dieses ist dann von olivgrüner Farbe, zeigt porphyritische Structur und besitzt ein spec. G. von 2,651—2,728. U. d. M. besteht dasselbe grösstentheils aus ursprünglich farblosen Olivinkörnern, die mehr oder weniger in der bekannten Weise serpentinisirt oder in Carbonate, Eisenhydroxyd u. s. w. umgewandelt sind; ferner sind zu beobachten eine gelbliche, glasähnliche Basis, bräunliche schwach pleochroitische Glimmerblättchen, farblose leistenförmige Augite, Magneteisen und endlich in ziemlich reichlicher Menge gelbe bis gelblichbraune Körnchen, die aller Wahrscheinlichkeit nach Perowskite sind, wodurch sich das Gestein als drittes den bisher aus den Vereinigten Staaten bekanntgewordenen, Perowskit-führenden Serpentinen von Syracuse und von Elliot County, Kentucky, anreiht. Seiner mineralogischen Zusammensetzung und Structur nach dürfte der Pike County-Peridotit zu dem neuen Typus von Pikritporphyriten zu stellen sein, welche Lewis als „Kimberlite" bezeichnet (cfr. Rosenbusch, Mikrosk. Physiogr. II. 519).

H. Lenk.

M. E. Wadsworth: The South Trap Range of the Keweenawan Series. (Amer. Journ. of Sc. **42**. 417—419. 1891.)

Verf. berichtet über die Lagerungsverhältnisse am „Silver Mountain" und in der sog. „South Trap Range", Michigan; über stark dislocirten Schiefern von archäischem oder wenigstens azoischem Alter liegen dort Sandsteine, zwischen deren Bänken häufig Melaphyrströme eingeschaltet sind. An einigen Punkten zeigen die Sandsteine deutliche Contacterscheinungen (Umwandlung in harte Thonschiefer-artige oder Hornstein-artige Gesteine). Wenn auch das Alter und die Beziehungen dieser Sandsteine („Eastern Sandstone", vielleicht = Potsdam-Sandstone ?) zu den sich westlich anschliessenden, kupferführenden Gesteinen noch nicht klargestellt sind, so haben die Beobachtungen Wadsworth's und seiner Collegen von der Michigan Geol. Survey wenigstens ergeben, dass sie nebst den ihnen eingeschalteten Melaphyrströmen als ein einheitlicher Complex aufzufassen sind.

H. Lenk.

E. V. d'Invilliers: Phosphate Deposits of the Island of Navassa. (Bull. Geol. Soc. of America. **2**. 75—84. 1891.)

Die kleine Insel Navassa, unter 75° 5′ westl. v. Greenw. und 18° 25′ n. Br. im Windward-Canal, zwischen Haïti und Jamaica gelegen, ist eine recente Korallenbildung, welche sich allmählich bis zu 255′ engl. über den Meeresspiegel erhoben hat und auf ihren beiden terrassenartigen Absätzen reiche Phosphatlager enthält. Das in den zahlreichen Vertiefungen und Hohlräumen des Korallenkalkes auftretende Kalkphosphat findet sich in zwei Varietäten: einer rothen und einer grauen. Die erstere ist ausschliesslich auf die obere Terrasse beschränkt, welche bei ihrer ringförmigen Umwallung mit Korallenkalk sich als Lagunenbildung darstellt;

das graue Phosphat findet sich nur auf der unteren Terrasse. Beide Arten kommen zum grössten Theil in Form eines erdigen Gruses vor, der, wie hier und da unzersetzt in demselben liegende Klumpen oder dem Korallenkalk noch anhängende Massen zeigen, aus einem harten, zuweilen sehr grobkörnigen, oolithischen Gestein hervorgegangen ist. Dieses selbst dürfte auf die Auslaugung ehedem vorhandener Guanomassen durch Atmosphärilien und Seewasser, und Anreicherung der gelösten Phosphorsäure in den darunterliegenden Kalken zurückzuführen sein, wie das ja auch bei den meisten übrigen, Phosphatlager bergenden Inseln Westindiens (Jurk, Sombrero u. s. w.) und des Maracaibo-Golfes der Fall ist. — Abgesehen von der Farbe erweisen sich die beiden Varietäten auch in ihrer chemischen Zusammensetzung etwas verschieden. Während bei der grauen der Gehalt an reinem phosphorsaurem Kalk 65—70 % beträgt, schwankt er bei der rothen zwischen 50—65 %. Bei der ersteren machen in den mitgetheilten Analysen Wasser und organische Substanz 9,96 %, Eisen und Thonerde 15,77 %, bei der letzteren Wasser und organische Substanz (Glühverlust) 14,223 %, Eisen und Thonerde 28,221 % aus.

Die beträchtliche Ausdehnung der Lagerstätten: von der grauen etwa 244 acres (= 98,74 ha) mit einer Ergiebigkeit von ca. 2000 tons pro acre, von der rothen 300 acres (= 121,40 ha) à 1000—1200 tons — haben natürlich die technische Ausbeutung veranlasst, deren intensiverem Betrieb jedoch bedeutende Schwierigkeiten in Bezug auf die Gewinnung und den Transport hindernd entgegenstehen. **H. Lenk.**

W. S. Bayley: Elaeolith-Syenite of Litchfield, Maine, and Hawes' Hornblende-Syenite from Red Hill, New Hampshire. (Bull. Geol. Soc. America. 3. 231—252. Pl. 7. 1892.)

Der Eläolith-Syenit von Litchfield ist anstehend bis jetzt nicht bekannt. Die losen Stücke sind z. Th. auf ehemaligem Gletschergebiet, bei South Litchfield und bei Spears Corner in West Gardiner vorgekommen. Makroskopisch fallen die Gesteine durch hellgelben Cancrinit, tiefblauen Sodalith und schwarzen Glimmer auf, hie und da liegt brauner Zirkon. Hauptgemengtheile sind weisser Feldspath, nach Clarke's Analyse (dies. Jahrb. 1888. I. -194-) Albit, und Eläolith (Krystalle nur in sauren Schlieren; Analyse l. c. -192-). Die Grundmasse besteht aus zuckerkörnigem Feldspath, der gewöhnlich nur die Lücken zwischen den übrigen Gemengtheilen ausfüllt; zuweilen fehlt er, dann sind die Gesteine nicht schiefrig. Basische schiefrige Schlieren bestehen zuweilen ganz aus Glimmer. Die Structur ist im Ganzen granitisch, wenn auch Krystalle von Eläolith und Feldspath vorkommen. Lepidomelan ist der älteste Gemengtheil, ob dann Feldspath oder Eläolith folgt, ist nicht sicher zu entscheiden. Der Glimmer hat die Zusammensetzung unter I; es ist $a < b = c$, Axenwinkel sehr klein, Auslöschungsschiefe bis 1°. Die Eläolithkörner sind meist voll von Einschlüssen von Glas, Flüssigkeit, Glimmer und Zersetzungs-

producten (Zeolithe, Muscovit, Sodalith und Cancrinit), vielfach auch durchwachsen von Albit. Unter den grösseren Feldspathen ist wolkiger, fein zwillingsgestreifter Albit mit vielen Druckspuren herrschend, zuweilen durchwachsen von Mikroklin (?) und einem durchaus klaren und einschlussfreien Feldspath mit breiteren Lamellen, wahrscheinlich einer Neubildung. Das Mosaik kleinerer Feldspathe, in das die grösseren Körner ähnlich wie bei Mörtelstructur eingebettet sind, ist nach dem optischen Verhalten, dem Resultat der mechanischen Trennung und der chemischen Analyse ein Gemenge von fast reinem Albit mit Mikroklin und wenig Orthoklas. Es sind wohl Trümmer- und Neubildungen, die später noch gepresst und zu Linsenform gestreckt wurden; dass dabei aus Orthoklas durch „secundäre Zwillingsbildung" Mikroklin entstanden sei, wie Verf. angiebt, ist nicht gut möglich. Der allotriomorphe Sodalith umschliesst gelegentlich alle andern Gemengtheile; wo er mit Eläolith schriftgranitisch verwächst, ist er als Zersetzungsproduct desselben zu betrachten. Hydronephelin wurde nicht beobachtet. Der Cancrinit, ebenfalls allotriomorph, liegt hauptsächlich in dem erwähnten Mosaik als jüngster Gemengtheil desselben, er ist wohl aus zerstörtem Mosaik-Nephelin entstanden. Bemerkenswerth ist endlich der vollständige Mangel an Titanit, Hornblende und Augit, wie er auch in der Bauschanalyse (unter II) sich ausprägt. Danach besteht das Gestein in abgerundeten Procenten aus: 7 Lepidomelan, 2 Cancrinit, 17 Eläolith, 27 Orthoklas, 47 Albit. Trotz des hohen Plagioklasgehaltes steht das Gestein offenbar den Eläolith-Syeniten am nächsten, Verf. schlägt vor, diese Abtheilung derselben als Litchfieldit zu bezeichnen.

Eläolith-Syenit von Red Hill, Moultonboro, New Hampshire. Bereits Diller vermuthete in diesem früher von Hawes beschriebenen Gestein Eläolith, der nun auch gefunden ist. Einige Gesteine sind mässig grobkörnig, mit grossen, grauen, zwillingsgestreiften Feldspathen, dunklem Eläolith und blauem Sodalith, dabei stark gebändert, andere mehr kleinkörnig, durchaus syenitähnlich, mit deutlichen Orthoklasen und grossen Körnern schwarzer Hornblende. Das Mikroskop weist folgende Gemengtheile nach: Magnetit, Apatit und Titanit sind die ältesten, sie bilden mit Augit, Hornblende und Biotit kleine basische Concretionen; der Augit ist dabei meist von einem Aggregat von hellgrüner Hornblende, Biotit und Leukoxen umwachsen. Die braune Hornblende, z. Th. Krystalle, ist unzweifelhaft primär. Von den hellen Gemengtheilen sind Sodalith und Eläolith die älteren und viel spärlicher vorhanden als in dem Gestein von Litchfield, Sodalith meist nur als Einschluss im Feldspath. Die Feldspathe, etwa 80 % des ganzen Gesteins, sind fast alle Zwillinge nach $\overline{c}$, zeigen nie eigene Formen; es ist nach dem mikroskopischen und chemischen Befund Orthoklas, stark durchwachsen von Albit, ersterer vielfach zersetzt, letzterer stets klar. Nach der Analyse (unter III) überwiegt zwar auch hier Albit gegen Orthoklas, indessen ist er doch weniger reichlich als in dem überhaupt saureren Gestein von Litchfield; für Anorthit bleibt kein Kalk übrig.

	I.	II.	III.
SiO_2	32,35	60,39	59,01
Al_2O_3	17,47	22,51	18,18
Fe_2O_3	24,22	0,42	1,63
FeO	13,11	2,26	3,65
MnO	1,02	0,08	0,03
CaO	0,89	0,32	2,40
K_2O	0,70	4,77	5,34
Na_2O	6,40	8,44	7,03
H_2O	4,67	0,57	0,65
Summa . . .	100,83	99,95[1]	99,98[2]

O. Mügge.

W. S. Bayley: A fibrous Intergrowth of Augite and Plagioklase, resembling a reaction rim, in a Minnesota Gabbro. (Amer. Journ. of Sc. **43**. 515—520. 1892.)

In dem sehr grobkörnigen, normal zusammengesetzten Gabbro von der Basis der Keewenawan-Schichten im nördlichen Minnesota, dessen Olivin vielfach von Diallag umschlossen ist, zeigen sich oft da, wo Olivin und Feldspath sich berühren würden, ungefähr senkrecht zur Grenzfläche Streifen von z. Th. stark, z. Th. schwach doppelbrechender Substanz. Zwischen den Fasern und den davon umwachsenen grossen Gemengtheilen liegt zuweilen noch ein schmaler Streifen stark doppelbrechender Substanz, die nach ihrem Zusammenhang mit grossen Durchschnitten von Diallag offenbar letzterem zugehören. Die faserige Substanz tritt also auch an der Grenze von Diallag und Feldspath auf, ebenso aber auch um den Magnetit und Biotit, sie kann also nicht das Product einer nachträglichen Reaction der Gemengtheile auf einander sein, sondern nur eine ursprüngliche Ausscheidung. Die genauere Untersuchung der Fasern ergiebt, dass sie z. Th. unzweifelhaft aus Plagioklas bestehen, z. Th. höchst wahrscheinlich aus Diallag, beide sind nach Art der Mikropegmatite verwachsen. Verf. weist auf ähnliche von Camerlander (dies. Jahrb. 1888. II. -54-) beschriebene Erscheinungen hin. O. Mügge.

W. S. Bayley: Notes on the Petrography and Geology of the Akeley Lake Region, in Northeastern Minnesota. (XIX. Ann. Rep. Geol. and Nat. Hist. Survey of Minnesota. 193—210. 1892.)

Es handelt sich um Gesteine, über deren geologische Bedeutung der 16. und 17. der im Titel genannten Reports unrichtige Angaben enthalten, weil deren mikroskopische Untersuchung unterblieben war. Letztere hat nun zu folgenden, von den früheren recht abweichenden Ergebnissen geführt. Die in den Reports vielfach erwähnten „Muscovados“ sind (wahr-

[1] incl. 0,13 MgO und Sp. CO_2.
[2] incl. 0,81 TiO_2, 0,08 BaO, 1,05 MgO, 0,12 Cl und Sp. von SrO, ZrO, P_2O_5.

scheinlich dynamisch?) metamorphosirte Gabbros; die „Pewabic Quarzite" gehören zum grössten Theil ebenfalls zu den Gabbros, ebenso die Erzlager des Akeley Lake, nicht zu den Animikie Series. Überhaupt sind alle in den Reports der letzteren Formation zugerechneten Schichten wahrscheinlich zu den „granulitischen" Gabbros zu stellen; sie sind nicht klastisch und haben auch nichts mit den sogenannten Gabbros zu thun, die den Animikie-Schichten eingelagert sind. Diese Thatsachen sind übrigens in Übereinstimmung mit den von der U. S. Geol. Survey in den Jahren 1883/84 festgestellten. **O. Mügge.**

A. Andreae und A. Osann: Tiefencontacte an den intrusiven Diabasen von New Jersey. (Verh. Naturhist.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. **5**. 1. Heft. 12 S. Taf. I. 1892.)

Die Verf. sprechen die Hauptresultate ihrer Arbeit in folgenden Sätzen aus. — 1. Der Diabas von Jersey City gehört seiner Structur und mineralogischen Zusammensetzung nach der Gruppe der quarzführenden Hypersthendiabase an. Er bildet nach Angabe der amerikanischen Geologen ein intrusives Lager; der hangende Contact desselben ist meist durch Erosion entfernt, der liegende dagegen durch eine für Diabase eigenartig ausgebildete Contactmetamorphose ausgezeichnet. — 2. Der Diabas zeigt an seiner unteren Grenze eine sehr ausgeprägte Verfeinerung des Kornes, womit zugleich eine Änderung in der Structur und mineralogischen Zusammensetzung verbunden ist. Die dem normalen Diabas eigene ophitische Structur geht in eine typisch porphyrische über, der Hypersthen verschwindet und wird durch Olivin ersetzt. Biotit, welcher im normalen Diabas nur sehr spärlich vorkommt, reichert sich nach dem Contact zu bedeutend an. — 3. Die dem Newark System angehörigen Sedimentgesteine, welche eine Umwandlung durch den Diabas erlitten haben, waren ursprünglich Thonschiefer mit bank- oder linsenförmig zwischengelagerten Kalken und Arkosen. Die daraus entstandenen Contactgesteine sind Schiefer- und Silikathornfelse, ganz wie sie in der Umgebung von Tiefengesteinen auftreten, und weichen gänzlich von den gewöhnlichen Diabascontacten ab. Die von den amerikanischen Geologen bisher wesentlich aus stratigraphischen Gründen gefolgerte Auffassung des Pallisaden-Diabases als ein intrusives Lager erfährt hierdurch eine weitere Stütze. — 4. Die makroskopisch und mikroskopisch scharfen Grenzen der aus verschiedenen Sedimenten entstandenen Hornfelse, ebenso wie die vollständige Erhaltung der ursprünglichen Verbandverhältnisse der betreffenden Sedimentgesteine, wie Wechsel des Materials nach der Schichtung, Kluft und Pseudo-Breccienbildung, bestätigen die Ansicht, dass die Umwandlung bei der Contactmetamorphose sich hier in festem oder nur wenig plastischem Aggregatzustande vollzogen hat. **Th. Liebisch.**

G. H. Williams: Notes on some Eruptive Rocks from Alaska. (The Nat. Geogr. Mag. **4**. 63—74. pl. 16. 1892.)

Der Verf. beschreibt erratische Blöcke vom Muir-Gletscher und anstehende Gesteine aus der Umgebung dieses Gletschers: Diorit (Augit-Diorit, Augit-Glimmer-Diorit, Saussurit-Diorit, Quarz-Diorit), Mikropegmatit, Quarzporphyr, Hornblendeporphyrit, Augitporphyrit (Labradorit-Porphyrit?), Diabas. Ausserdem wird ein Olivin-Gabbro von der Südseite des Mount Cook (Forellenstein, troctolite) beschrieben. **Th. Liebisch.**

J. Em. Hibsch: Einige Gesteine aus Paraguay. (Min.-petrogr. Mitth. XII. 253—255. 1891.)

Es werden nachgenannte, von F. Paul Jordan gesammelte Gesteine beschrieben: Quarzitartiger Sandstein vom Cerro Tatuy bei Ibitimi — Bohnerz von demselben Fundort — Achat mit Spuren menschlicher Bearbeitung von ebendaher — Quarzporphyr vom Cerro Yahapé SO. von der Laguna Ipoa — Nephelinbasalt vom Cerro von Ibitimi — Quarzgeschiebe. **G. Linck.**

Al. Lacroix: Contributions to the Study of the Pyroxene Varieties of Gneiss and of the Scapolite-bearing Rocks of Ceylon and Salem. (Translated by F. R. Mallet.) (Records Geol. Survey of India, XXIV. 155—200. Pt. 3. 1891.)

Die untersuchten Gesteine stammen von der Westküste Ceylons zwischen Colombo und Kandy und von Salem „an der Coromandel-Küste". Beiderlei Gesteine, über die bisher nur sehr spärliche petrographische und stratigraphische Angaben vorliegen, sind sehr ähnlich. Verf. gruppirt sie wie folgt:

Saure Gneisse. a) Biotit-Sillimanit-Gneiss. Das Hauptgestein, das auf Ceylon und Salem in gleicher Weise vorkommt, ist ein feldspatharmer gebänderter Gneiss mit dünnen Lagen von Biotit, Sillimanit, Almandin und Oligoklas und breiten Lagen von Quarz zuweilen gemengt mit Oligoklas. Mitunter gesellen sich hiezu noch Orthoklas, Hornblende, Graphit, Magnetit und Zirkon. Als aussergewöhnliche Mineral-Combinationen werden beschrieben: 1) Ein Gemenge von Andalusit in langen gestreiften Säulen mit zwischenliegendem Feldspath, Quarz, Sillimanit und Damourit; manchmal verdrängt der Sillimanit alle andern Gemengtheile, so in jenen Stufen, von denen Bournon zuerst den Sillimanit beschrieb. In diesem Gestein, das sich bei Kings Fort, ca. 50 miles westlich von Colombo, und in der Nähe von Salem findet, kommen die regelmässigen Verwachsungen von Sillimanit und Andalusit vor (dies. Jahrb. 1889. II. -249-). 2) Korund-Sillimanit-Gestein. In breiten Flatschen und stängligen Aggregaten von Sillimanit liegen kleine Körner von Korund, zuweilen Tafeln nach 0R, reich an Einschlüssen von Gas und Rutil; dazu gesellt sich mitunter Turmalin, der eine Structur ähnlich der ophitischen mit Korund eingeht. b) Granatführende Leptynite finden sich in grosser Verbreitung bei Colombo und Kandy. Die weissen bis röthlichen Gesteine variiren sehr in der

Structur, dagegen ist die Zusammensetzung sehr gleichförmig: sie sind reich an rothem Granat, daneben führen sie: Rutil, Zirkon, Biotit, Oligoklas, Orthoklas und Quarz. Eine besondere Varietät, Pyroxen-Leptynit von der Küste 3 miles nördlich Colombo, besteht aus eisenreichem, stark pleochroitischem Pyroxen, Quarz, Oligoklas, Magnetit und einem grünlichgelben pleochroitischen Mineral mit wurmförmigen Einschlüssen von Quarz, das anfänglich für ein Zersetzungsproduct des Augits gehalten wurde, nach weiteren Beobachtungen aber z. Th. aus Cordierit, der von Quarz durchwachsen war, hervorgegangen ist. c) Granulitischer Mikroklin-Gneiss. Gemengtheile sind Mikroklin, fast frei von Albit, Orthoklas mit massenhaften spindel- und wurmförmigen Durchwachsungen von Quarz, granulitischer Quarz, wenig Oligoklas und Biotit. Diese besonders reichlich in der Nähe von Kandy, aber auch bei Salem vorkommenden Gesteine können nach dem petrographischen Befund z. Th. auch massig sein, zumal die schiefrige Structur auch weniger ausgeprägt ist. Ähnliche Verwachsungen mit Quarz zeigen die Oligoklase der Pegmatite von Petalia und Peremdure ca. 50 miles sw. Salem; sie enthalten daneben sehr fein gestreiften Mikroklin, Albit und Muscovit.

Als basische Gneisse sind zusammengefasst: a) Augit-Hornblende-Gneiss erster Art, die mit granulitischen Gneissen und Leptyniten wechsellagern und in diese übergehen. Dunkle Hornblende, Almandin und Feldspath sind makroskopisch zu erkennen, u. d. M. ausserdem Apatit, Augit, Magnetit und wenig Quarz. Von diesen Gemengtheilen ist der Augit, wie der oben (b) angeführte, durch Pleochroismus ausgezeichnet, c meergrün, b hellroth, a gelblichgrün, Auslöschungsschiefe ca. 45°. Das Altersverhältniss von Hornblende und Augit wechselt, auch der Feldspath (Andesin) ist zuweilen gleichaltrig mit Augit; in quarzführenden Gesteinen ist Quarz der jüngste Gemengtheil. b) Augit-Hornblende-Gneisse zweiter Art. Im Gegensatz zu vorher sind hier Augit und Hornblende hellgrün bis farblos; die Gesteine, in denen das Thal von Salem liegt, sind vergesellschaftet mit augitfreien Hornblendegneissen, ferner mit dem im Folgenden beschriebenen anorthitführenden Gestein und Cipolinen; überlagert werden sie von Hornblende- und Glimmerschiefern. Feldspath (Oligoklas) ist in diesen Gesteinen nur spärlich vorhanden, Quarz nur zuweilen. Hauptgemengtheil ist neben Augit und Hornblende Almandin mit Einschlüssen von Rutil parallel den Flächen von (110). Der hellgrüne Augit erscheint in Krystallen und staubförmigen Einschlüssen in Feldspath, die Hornblende in 3 Varietäten. Eine grünlichbraune bildet in pegmatitischer Verwachsung mit Quarz Kränze um die Granaten oder liegt in sogenannter Parallel-Verwachsung längs (100) des obenerwähnten stark pleochroitischen Augites, $c : \overset{|}{c} = 18°$; eine zweite grüngelbe Hornblende erscheint selbstständig oder mit Augit parallel verwachsen in breiten Flatschen, $c : \overset{|}{c} = 24°$; die dritte Hornblende, blaugrün bis gelb pleochroitisch, $c : \overset{|}{c} = 21°$, ist durch häufige Zwillingsbildung nach (100) ausgezeichnet. Nach der „Structur“ unterscheidet Verf. unter diesen „Gneissen“ 4 Varietäten. Die erste

besteht nur aus farblosem Augit und der zweiterwähnten Hornblende; in der zweiten treten Oligoklas und Quarz hinzu, wobei der Augit und Hornblende zweiter Art zuweilen schriftgranitisch Quarz oder auch Feldspath durchwachsen; die dritte ist reich an Granat, die aus dem pleochroitischen Augit hervorgegangene Hornblende verwächst schriftgranitisch mit Quarz oder Oligoklas; in der 4. herrscht die zu dritt erwähnte Hornblende mit wechselnden Mengen von Oligoklas; Quarz und Titanit treten gelegentlich ein, Granat ist ungleichmässig vertheilt und erscheint als Krystallisationscentrum für schriftgranitische Hornblende-Oligoklas-Verwachsungen. — Als Anhang zu diesen basischen Gneissen werden noch zwei Gesteine aus der Nähe von Salem beschrieben. Das erste ist ein Aggregat wesentlich von uralitischer Hornblende, Plagioklas und Granat; die blaugrünen Hornblendefasern umschliessen Granat, Rutil und Quarz, der Feldspath ist voll von Zoisit. Das zweite Gestein besteht aus Granat und Pyroxen, ersterer mit breiten Aureolen von faseriger Hornblende. c) Anorthit-Gneisse. Diese sind bei Salem und seltener auch in der Umgegend von Kandy den basischen Gneissen eingelagert. Es sind hellfarbige, zuckerkörnige, oft fast compacte Gesteine, dieselben, aus denen Bournon zuerst den Korund und Anorthit (als Indianit) beschrieben hat. 90 % des Gesteins bestehen aus rundlichen Körnern von typischem Anorthit, der optisch und chemisch genauer untersucht wurde; dazu gesellen sich als weitere makroskopische Gemengtheile schwarze Hornblende, Granat, das neue Mineral Fouquéit, Korund, als mikroskopische noch Skapolith, Augit, Epidot und zuweilen Titanit. Von den basischen Gemengtheilen, die meist gehäuft in den Lücken zwischen dem Anorthit liegen, sind Augit, Hornblende und Skapolith zuweilen jünger als Anorthit, zuweilen gleichaltrig damit; Hornblende und Augit sind gleichzeitig entstanden, sie umwachsen sich gegenseitig, Granat und Fouquéit sind jünger als diese, Epidot ist ebenfalls ursprünglicher Gemengtheil. — Vergesellschaftet mit diesem Anorthitgestein findet sich in der Nähe von Salem ein Gestein mit vorherrschendem Hessonit, weniger hellgrünem Pyroxen und mikroskopischem Wollastonit und Skapolith. Der Letztere ist besonders kalkreich und stark doppelbrechend, $\omega - \varepsilon = 0{,}04$. — Den Gneissen sind auch auf Ceylon nicht selten Cipoline eingelagert; näher untersucht sind namentlich solche 17 miles östlich Kandy. Sie bestehen hauptsächlich aus Dolomit in etwa 2 mm grossen Körnern, daneben ist vielfach Kalkspath, zuweilen sogar vorherrschend vorhanden; weitere makroskopische Gemengtheile sind Apatit (ω farblos, ε blau), Spinell, Phlogopit, Chondrodit und Magnetkies. Durch Behandlung mit kalter Salzsäure wird ein Gemenge von etwa 30 % $CaCO_3$ und 9 % $MgCO_3$ ausgezogen, der Rückstand ist nahezu $CaMg(CO_3)_2$. Die Dolomitkörner sind unregelmässig begrenzt und sehr häufig polysynthetisch verzwillingt [angeblich nach $-\frac{1}{2}R$, die Wahrscheinlichkeit einer Zwillingsstreifung nach $-2R$ scheint aber nicht in Rücksicht gezogen zu sein d. Ref.]; der Kalk scheint vielfach secundär zu sein. Der Spinell ist hell weinroth, die zahlreichen Flussgerölle von Spinell stammen wahrscheinlich aus diesem Gestein. Der Phlogopit erscheint in kleinen Krystallen und

grossen Flatschen, Axenebene // (010), Farbe z. Th. goldgelb mit $2E = 15^0$ z. Th. rothbraun mit $2E = 35^0$, Dispersion kaum merklich $\varrho < \nu$. Manche Krystalle sind voll von Rutilnadeln, die parallel zu den Drucklinien liegen. — Bei Kurnegalle, ca. 50 miles nordöstlich Colombo, enthalten die Cipoline bis fussgrosse Ellipsoide körniger Aggregate von Kalkspath, Oligoklas, grünem Augit, Titanit, Pyrit und Quarz; andere auch von Hornblende, Wernerit, Titanit und Zoisit. Sie haben also eine ähnliche Zusammensetzung wie die Pyroxengneisse desselben Gebietes.

Den oberen Theil der krystallinischen Schiefer von Salem bilden Hornblendeglimmerschiefer, eisenreiche Quarzgesteine, Chromglimmerschiefer und Chlorit-Sericitschiefer. Unter diesen sind die eisenreichen Quarzgesteine durch ihren Gehalt an Grünerit von besonderem Interesse. Die sehr deutlich geschichteten Gesteine sind nur z. Th. reich an Quarz, manche bestehen nur aus Grünerit, oder diesem und Magnetit. Nach Entfernung der Eisenerze mit Säuren erscheint die Grünerit-Hornblende in gelblichgrünen, 2—3 cm langen säulenförmigen Krystallen mit deutlichen Spaltungsflächen (110) und Gleitflächen (001) [nicht (10$\bar{1}$) ? Ref.]; vielfache Zwillingsbildung nach (100) ist sehr gewöhnlich; die Auslöschung auf (010) beträgt ca. 25^0, $\gamma - \alpha = 0{,}05$; Pleochroismus äusserst schwach, stärkste Absorption // c. Die Eigenschaften stimmen also zumeist mit denen des Grünerit von Collabrières (dies. Jahrb. 1887. II. -264-). — Demselben Horizont gehört ein Fuchsitglimmerschiefer vom Kaveri-Fluss ca. 40 miles westlich Salem an. Das stark geschieferte Gestein besteht wesentlich aus Quarz mit wenig Oligoklas; lokal tritt Fuchsit in dünnen Lagen, manchmal auch sehr reichlich ein. Die sechsseitigen Blättchen zeigen $b = c$ hellgrün, a farblos. Ebene der optischen Axen // 010, $2E = 55^0$. — Die Chlorit- und Ripidolithschiefer sind manchen alpinen sehr ähnlich, letztere enthalten wie bei Zermatt Magnetit-Oktaëder bis zu 1 cm Länge. **O. Mügge.**

Palaeozoische Formation.

E. Jacquot: Note sur la constitution géologique des Pyrénées. Le système cambrien. (Bull. soc. géol. de France. (3.) XVIII. 640—672.)

Die „dalle“ (etwa mit Plattenkalk zu übersetzen), ein dolomitischer Kalk, war von dem Verf. zum „Cambrien“ gestellt worden. [Diese Bezeichnung ist, wie der Verf. im Laufe der Auseinandersetzung selbst zugibt, unpassend gewählt, da dies „Cambrien“ den Phylliten von St. Lô, d. h. präcambrischen Bildungen entspricht. Ref.] Da Oehlert diesen „dalle“ ein jüngeres Alter zugeschrieben hatte, vertheidigt Verf. seine Auffassung. Durch neuere Funde (vergl. das folgende Ref.) erscheint die Ansicht Oehlert's vollkommen gerechtfertigt. Es erübrigt nur zu bemerken, dass die ziemlich breit gehaltenen geologischen Schilderungen des Verf. nur für ortskundige Leser bestimmt zu sein scheinen, da sie jeder Erläuterung durch Karte oder Profil entbehren. **Frech.**

Oehlert et Liétard: Note sur les calcaires des environs d'Eaux Bonnes (Basses-Pyrénées). (Bull. soc. géol. de France. (3.) XIX. 475.)

Ein dolomitischer Kalk, die „dalle", dessen Altersstellung (? Kreide, ? Devon, ? Präcambrium) lange zweifelhaft war (vergl. das Referat über Jacquot), enthält nach der Bestimmung von Nicholson einen *Alveolites* und gehört somit zum Silur oder Devon. Die vermuthlich eingefaltete Stellung zwischen Schieferzügen erlaubt eine genauere Altersbestimmung. Die Schiefer enthalten eine charakteristische Unterdevon-Fauna: *Pleurodictyum*, *Spirifer Pellicoi* (eine Mutation des *Spirifer paradoxus*), *Atrypa reticularis*, *A. explanata*, *Leptaena Murchisoni*, *Chonetes sarcinulatus* erinnern vollkommen an die rheinischen unteren Coblenzschichten in der Facies des Spiriferensandsteins. Es folgt dann eine ziemlich unklare Auseinandersetzung über das Alter (? Carbon oder Devon) des Kalkes von Geteu im Val d'Ossau. Da nach Bestimmungen von Nicholson drei typische Kohlenkalkkorallen, *Cyathophyllum Murchisoni* M. E. et H., *Lonsdaleia subduplicata* M. E. et H. und *Lithostrotion irregulare* Phil. angeführt werden, so liegt [nach Ansicht des Ref.] eigentlich kein Grund zur Unsicherheit vor. **Frech.**

Joseph Roussel: Note sur les Terrains primaires de Mérens. (Bull. soc. géol. de France. (3.) XIX. 712.)

In den Gneissen des Departement Ariège finden sich unregelmässig eingefaltete Fetzen von Kalkschiefern, die man früher wegen ihres Reichthums an Glimmer, Quarz und Feldspath zum Archaicum gerechnet hatte. Nach den Bestimmungen von Barrois finden sich nun in den Schiefern die bezeichnenden Versteinerungen des oberen Untersilur: *Orthis actoniae, testudinaria?, vespertilio?*, *Leptaena sericea* und *Echinosphaerites*, darüber bituminöse, obersilurische Schiefer mit *Scyphocrinus elegans* und *Orthoceras*. [Die Entwickelung dieser Formationen stimmt also vollkommen mit den in Languedoc-Cabrières beobachteten überein. Ref.] Die im Hangenden folgenden Kalke werden dem Devon und Carbon zugerechnet, Versteinerungen jedoch nicht namhaft gemacht. Die palaeozoischen Schichten haben sich discordant auf dem Gneiss abgelagert und sind bei der späteren Einfaltung meist derart von Verwerfungen abgeschnitten, dass die im Gneiss auftretenden Schichtenserien einfache Aufeinanderfolgen vom Älteren zum Jüngeren bilden. **Frech.**

Charles Prosser: The thickness of the devonian and silurian rocks of Western New York; approximately along the line of the Genesee River. Mit einer Übersichtskarte des Genesee-Thales. (Proc. Rochester Acad. Sc. vol. II. 1892. 49—104.)

Schon früher (dies. Jahrb. 1891. II. -312-) hat sich der Verf. mit der Feststellung der Mächtigkeit der silurischen und devonischen Schichten-

glieder im W. des mittleren Theiles des Staates New York beschäftigt. Die vorliegende Arbeit bringt ähnliche, auf zahlreiche Tiefbohrungen gestützte Angaben für die Gegend des (in den Ontario-See mündenden) Geneseeflusses. Ein Gesammtprofil durch die altpalaeozoischen Ablagerungen würde hier folgende Mächtigkeiten ergeben: Oberdevonische Schichten über dem Chemung 300′; Chemung 1150′; Portage 900′; Genesee 100′; Hamilton 750′; Marcellus Shale 50′; Ober- und Unter-Helderberg-Sch. 150′; Onondaga-Salz-Gruppe 600′; Niagara und Clinton 250′ + —; Medina-Sandstein 1158′; Hudson- und Utica-Sch. 598′; Trenton 954′; Calciferous (?) 137′; Archäische Bildungen. **Kayser.**

Gosselet: Sur les relations du terrain dévonien et du terrain carbonifère à Visé. (Compt. rend. CXIV. 1242—1244. 1892.)

Der Kalkstein von Visé gehört zu der oberen Abtheilung des Kohlenkalks. Er hat nicht selten den Habitus einer Breccie, deren Bruchstücke sich von der Grundmasse nur durch krystallinisches Gefüge unterscheiden, welches demnach sehr bald nach der Ablagerung zur Entwickelung gekommen sein muss. Bei Visé liegt der Kohlenkalk unmittelbar auf devonischem Kalkstein und ist mit diesem so innig verwachsen, dass an demselben Block beide Gesteine vorkommen können. Dies ist um so auffallender, als in der Nähe von Visé bis 500 m unteren Kohlenkalks gefunden werden. Das Devon kommt bei Visé an vier Orten zu Tage. Die Kohlenformation bildet hier einen Buckel, der vielleicht mit dem Aachener Sattel zusammenhängt. **H. Behrens.**

J. W. Evans: The Geology of the North-East of Caithness. Mit einer Kartenskizze. London 1891.

Behandelt das Alter der mächtigen rothen Sandsteine und Conglomerate, die, unmittelbar auf krystallinischen Schiefern aufgelagert, im Norden Schottlands eine grosse Rolle spielen. Dieselben waren zuletzt durch Geikie mit dem unteren Old Red der südlicheren Gebiete parallelisirt und ihre abweichende Fauna durch die Annahme ihrer Ablagerung in einem getrennten Wasserbecken (dem Lake Orcadie) erklärt worden. Indess führt eine eingehende Erörterung der (überwiegend aus Fischen zusammengesetzten) Fauna der Sandsteine zum Schluss, dass dieselben dem Oberen Old Red anderer Gegenden angehören. Wie Geikie und die meisten englischen Geologen, so hält übrigens auch Verf. an der Vorstellung fest, dass die Placodermen Süsswasserbewohner gewesen seien und das Old Red eine Süsswasserbildung darstellt. **Kayser.**

Stephens: An Attempt to synchronise the Australian, South African and Indian Coal Measures. Part I. — The Australasian and New Zealand Formations. (Proccedings of the Linnean Society of New South Wales. II. Ser. Vol. IV. 1889. 331.)

Der Verf. stellt sich die Aufgabe, an der Hand einer palaeontologischen Parallelisirung der verschiedenen kohlenführenden Horizonte der verschiedenen Theile Australasiens die allgemeinen geologischen und geographischen Verhältnisse der klimatischen Änderungen, der Ausdehnung des festen Landes und des Wechsels von Glacialperioden zu untersuchen.

Die Besprechung beginnt mit New South Wales, von wo folgende Schichtenreihe angeführt wird:

		Klima:
	Paroo beds; marin, Kreide	(?)
	Unterbrechung der Schichtfolge (?).	
1. (?)	Wianamatta shales, lacuster, 700′	gemässigt
	Obere Clarence River-Kohlenschichten, 500′	(equable)
2.	Hawkesbury-Sandstein, fluviatil, 1000′	extrem
3. (?)	Untere Clarence River-Kohlenschichten, 300′ ?	gemässigt
	Narrabeen beds	
4.	Lake Macquarie-Conglomerate	extrem
	Estheria shales, 640′	
5.	Unterbrechung der Schichtfolge	
6. (?)	Ballimore-Kohlenschichten	gemässigt
	Obere oder Newcastle-Kohlenschichten	
7.	Barren shales, 2000′	extrem
8.	Mittlere Kohlenschichten	gemässigt
9.	Obere marine Schichten	extrem
10.	Untere Kohlenschichten	gemässigt
11.	Untere marine Schichten	extrem
12.	Unterbrechung der Schichtfolge (?)	
13.	*Lepidodendron* beds	gemässigt

Das untere Carbon mit *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Calamites* etc. zeigt sehr gestörte Lagerungsverhältnisse und wird vom oberen Carbon, das mit mächtigen marinen Schichten beginnt, discordant überlagert. Die darüber folgenden unteren kohlenführenden Schichten sind von den groben und feinen Conglomeraten der oberen marinen Schichten bedeckt, in welchen sich geschrammte Blöcke als Beweise einer Glacialzeit befinden. Die beiden nächsten Kohlenhorizonte sind durch 2000′ mächtige Ablagerungen ohne Kohle getrennt, führen aber zusammen 8 Arten von *Glossopteris*, *Gangamopteris angustifolia*, *Phyllotheca australis*, *Vertebraria australis* und einen Ganoidfisch: *Urosthenes australis* und gehören noch zum Carbon.

Man nahm bisher an, dass der Hawkesbury-Sandstein unmittelbar über den oberen Kohlenschichten folge; allein neuere Entdeckungen führten zu dem Resultate, dass eine Unterbrechung der Schichtfolge eintrat, während welcher die Kohlenschichten in beträchtlichem Maasse erodirt wurden, und dass sich die *Estheria*-Schichten, die Conglomerate vom Macquarie-See, die Narabeen- und unteren Clarence River-Schichten dazwischen einschieben. Die *Glossopteris*-Flora verschwand in Folge der klimatischen Änderungen und wurde durch die Flora der unteren Clarence River-Serie

ersetzt, welche durch *Taeniopteris Daintreei*, *Alethopteris australis* und *Thinnfeldia odontopteroides* charakterisirt ist.

Die mächtigen fluviatilen Ablagerungen des Hawkesbury-Sandstein sind zwischen die Clarence River-Schichten eingeschoben und führen *Thinnfeldia odontopteroides*, *Alethopteris australis* und *Odontopteris microphylla*, aber nicht *Taeniopteris Daintreei*; ausserdem kommen zahlreiche Ganoiden und 2 oder 3 Arten von Labyrinthodonten, sowie *Tremanotus Maideni* vor. An seiner oberen Grenzfläche ist der Hawkesbury-Sandstein tief erodirt und trägt Spuren von Glacialaction. Die oberen Clarence-River-beds sind mehr oder weniger gleichalterig mit den Wianamatta shales, welche in sehr ruhigen Seebecken zur Ablagerung kamen und welche *Thinnfeldia odontopteroides*, *Alethopteris Currani*, *Odontopteris microphylla* und *Phyllotheca australis* mit dem Hawkesbury-Sandstein theilen, aber *Macrotaeniopteris Wianamattae*, *Gleichenia* sp. und *Palaeoniscus* als neue Arten enthalten.

Mit diesen Schichten schliesst im Osten von New South Wales die Serie, während am Darling die in Queensland so mächtig entwickelte marine Kreide darüber liegt, welche wahrscheinlich den marinen Uitenhage-Schichten Südafrikas im Alter am nächsten steht.

Aus Queensland ist bis jetzt folgende Schichtenreihe bekannt geworden:

Marine untere Kreide (= Paroo beds von New South Wales).

1—4.	Obere Ipswich etc.-Kohlenschichten	Obere Clarence River-Sch. Hawkesbury-Sandst. Untere Clarence River-Sch.
5.	Burrum-Kohlenschichten	Unterbrechung der Schichtfolge.
6—11.	Bowen-Kohlenschichten (III. Serie)	Obere u. mittlere Kohlensch.
	Bowen marine Schichten, glacial (II. Serie)	Obere marine Schichten.
	Bowen-Sandstein (I. Serie)	Untere Kohlensch. u. untere marine Ablagerungen.
12.	Unterbrechung der Schichtfolge.	
13.	Drummond Range beds etc. (*Lepidodendron*-Flora.)	Strond beds etc.

Über die Parallelisirung der unteren Carbon-Schichten ist durch die Identität von Flora und Fauna jeder Zweifel ausgeschlossen. Im Bowen River-Kohlendistrict liegt über den weissen und rothen Sandsteinen mit Trappdecken die zweite Serie mit *Glossopteris* und Glacialspuren; die obersten Ablagerungen (III. Serie) führen dort *Glossopteris Browniana* und *Phyllotheca australis*. Im Burrum-Kohlengebiet kommt *Glossopteris Browniana* zusammen mit *Taeniopteris Daintreei* vor; diese Schichten bilden somit den Übergang zwischen den Bowen- und Ipswich-Kohlenfloren. Diese letzteren Ipswich- oder Brisbane-Schichten entsprechen nach ihrer Flora den Narabeen- und Clarence River-Schichten, aber sie scheinen in Queensland

ununterbrochen in die Ablagerungen der cretaceo-jurassischen Serie überzugehen, welche Fossilien von rhätischem bis cretaceischem Alter enthalten. Das Vorkommen von Kreideversteinerungen in sonst echt jurassischer Fauna wird durch Erosion der oberen Jura- und Kreideschichten erklärt, wobei die in schweren Concretionen liegenden Versteinerungen auf dem Grunde liegen blieben und somit bei fortschreitender Vertiefung des Bodens in tiefere geologische Niveaus gelangten.

Auch aus Victoria ist eine vollständige Schichtenfolge bekannt:

1—3. Kohlenflötze und Sandsteine von Wannon, Cape Otway, Western Port und North Gipsland entsprechen den Clarence River-Schichten und dem Hawkesbury-Sandstein.

5. Bachus Marsh-Conglomerate und Sandsteine mit Glacialspuren und *Gangamopteris* entsprechen einem Theil der Lücke in New South Wales zwischen den Newcastle-Kohlenschichten und dem Lake Macquarie-Conglomerat.

6—12. Keine Ablagerungen zwischen dem Schluss der *Lepidodendron*-Aera und den obersten Schichten der Newcastle-Kohlen.

13. *Lepidodendron* beds von Avon, Gipsland, entsprechen denjenigen von New South Wales.

Die *Gangamopteris*-Sandsteine und glacialen Conglomerate von Bachus Marsh ruhen auf stark gefaltetem Silur und wurden den Talkirs, den Ecca-Conglomeraten, den *Glossopteris*-Schichten Südindiens und den oberen marinen Schichten von New South Wales gleichgestellt, gehören aber ihrem Alter nach über die oberen Kohlenschichten des letzteren Gebietes.

Die Schichten über den *Gangamopteris*-beds führen *Unio*, Cycadeen, *Alethopteris australis* und *Taeniopteris Daintreei*, die auch in den Clarence-River-beds von New South Wales auftreten. Bemerkenswerth sind die glacialen Bildungen der Bachus Marsh-Conglomerate, da sie beweisen, dass während des Verschwindens der *Glossopteris*-Flora extreme klimatische Änderungen vor sich gingen.

Die ältesten in Tasmanien auftretenden marinen Schichten, welche *Productus brachythaerus* und deutliche Glacialspuren führen, entsprechen den unteren Kohlen- und marinen Schichten in New South Wales.

Die Mersey-Kohlenschichten vertreten die mittleren und oberen Kohlenhorizonte.

Das Verhältniss der Schichtenreihe von Neu-Seeland zu derjenigen von New South Wales wird durch folgende Tabelle veranschaulicht.

	Neu-Seeland.	Neu-Süd-Wales.
1.	Mataura series. Jurassisch. *Macrotaeniopteris lata, Taeniopteris Daintreei*, Clent Hills N. Z.	Wianamatta. *Macrotaeniopteris Wianamattae.*
	Otapiri-Wairoa. Triassisch. *Glossopteris*, Labyrinthodonten.	Obere Clarence-Schichten.

	Neu-Seeland.	Neu-Süd-Wales.
2.	Oreti-Conglomerate. Eiszeit.	Hawkesbury-Sch. Labyrinthodonten.
3.	Kaibiku-Schichten. Perm. *Glossopteris*, Labyrinthodonten.	Untere Clarence-Sch. Narabeen.
4.	(?)	Lake Macquarie-Conglomerate.
5.	Unterbrechung der Schichtfolge.	
6—11.	Maitai-Serie. Carbon. *Spirifer bimbatus, S. glaber, Cyathophyllum, Cyathocrinus.*	*Glossopteris*-Schichten, Newcastle-Kohlenschichten bis untere marine Schichten. *Productus brachythaerus.*
12.	Unterbrechung der Schichtfolge.	
13.	Anau-Schichten. Devon (?).	*Lepidodendron*-Schichten von Strond etc.

Es ist noch zweifelhaft, ob die *Lepidodendron*-Flora des unteren Carbon von Australien und Süd-Afrika überhaupt in Neu-Seeland existirte, obwohl damals auch dort Festland vorhanden war, da bislang das untere Carbon von dort noch keine Pflanzen geliefert hat. Dass Neu-Seeland mehr oder weniger direct mit Asien und Australien während eines Theiles der mesozoischen Periode verbunden war, ist äusserst wahrscheinlich, ob dies aber schon in palaeozoischen Zeiten der Fall war, ist unsicher, aber dass es postmesozoisch getrennt war, ist unzweifelhaft.

Bemerkenswerth ist, dass die Fauna der Otapiri-Wairoa-Serie Elemente des Perm und Jura mit solchen von überwiegend triadischem Charakter vereinigt. Es ergibt sich das allgemeine Resultat, dass eine Fauna auf der südlichen Erdhälfte, welche den Charakter der Mischung zweier Formationen der Nordhälfte trägt, mit der jüngeren derselben äquivalent ist; dass also eine triadisch-liassische Fauna der Südhälfte dem Lias der nördlichen Halbkugel ihrem Alter nach entspricht.

Die *Glossopteris*, welche in Neu-Süd-Wales unzweifelhaft palaeozoisch ist, war in Neu-Seeland früher vorhanden, durch grössere Artenzahl vertreten und überdauerte dort auch die Zeit ihres vollständigen Verschwindens in Neu-Süd-Wales.

Die Veränderungen der physiographischen Beschaffenheit des südlichen Erdtheiles sind kurz folgende: Eine australische Inselgruppe erstreckte sich in der ältesten Zeit vom Aequator oder vielleicht auch vom asiatischen Continent nach Süden zu einem antarctischen Continent oder Archipelagus, an den sich im Osten eine Neu-Seeland entsprechende Inselgruppe und im Westen die südliche Verlängerung von Afrika anschlossen. Da sowohl der Indische wie der Pacifische Ocean nach Süden durch Land abgeschlossen waren, hatten die kalten Meeresströmungen keinen Zutritt und die Gestade erfreuten sich eines warmen und feuchten Klimas, welches eine üppige Vegetation der Lepidodendren und Calamiten ermöglichte, während in den höher gelegenen Theilen die Flora den Charakter der *Glossopteris*-

Flora trug; indessen ging diese letztere nicht so weit nach Osten, um Neu-Seeland zu erreichen.

In einer späteren Periode, die den unteren marinen Schichten entspricht, war durch Landsenkungen den kalten Strömungen von Süden und Westen her der Zutritt gestattet, das Klima wurde kälter, die Schneelinie rückte tiefer und die *Glossopteris*-Flora wanderte in die tiefer gelegenen Theile herab, während die früheren Küstenländer unter den Meeresspiegel getaucht waren.

Zur Zeit der Ablagerung der unteren Kohlenschichten war das Land wieder etwas gehoben, aber das Klima noch kalt und die Verbreitung der Gletscher eine grosse. Die *Lepidodendron*-Flora war aber ganz vernichtet worden, so dass sie nirgends mehr in diesen Ländern wieder zu finden ist in jüngeren Zeiträumen.

Die geographischen und klimatischen Verhältnisse zur Zeit der oberen marinen Schichten entsprechen denjenigen der unteren marinen Bildungen. Die mittleren Kohlenschichten zeigen wieder eine Hebung des Landes an, auf welche wieder kältere Zeiten folgten.

Die Periode der Bildung der oberen Kohlenschichten brachte mit warmem Klima auch eine Verbindung mit dem asiatischen Continente, von welchem die ganoiden Süsswasser-Fische sich nach Süden ausbreiteten. Während der Ablagerung der Newcastle-Kohlenflötze war wahrscheinlich Neu-Seeland, Australien und Süd-Afrika mit dem südlichen, antarctischen Continente verbunden, so dass der Australische und der Indische Ocean nach Süden abgeschlossen waren und das warme Klima die weite Ausbreitung der *Glossopteris*-Flora von Afrika über Indien bis Neu-Seeland begünstigte.

Für die nächsten Zeiträume fehlen bestimmte Anhaltspunkte; es folgten kalte Perioden mit ausgedehnten Glacialbildungen, während welcher die *Glossopteris*-Flora vollständig verschwindet. Ihren Platz nimmt die *Taeniopteris*-Flora ein, die jedenfalls mesozoischen Alters ist. In der Mitte dieser Periode traten Senkungen des Festlandes, verbunden mit Erniedrigung des Klimas, ein; am Anfange derselben waren das Klima warm und Verbindungen des Landes nach Norden vorhanden, wodurch sich die Einwanderung der Labyrinthodonten und neuer Ganoid-Fische erklären lässt, die in den Hawkesbury-Schichten vorkommen. Ähnliche Bedingungen sind auch für das Ende der mesozoischen Zeit als wahrscheinlich anzunehmen.

Die Geschichte der Floren lässt sich in der skizzirten Weise in jenen australischen Gegenden vom untersten Carbon bis in die Kreidezeit verfolgen, wobei nur 2 grössere Lücken, eine zwischen der *Lepidodendron*- und *Glossopteris*-Flora und eine zweite zwischen dieser letzteren und der *Taeniopteris*-Flora den Zusammenhang unterbrechen.

Eine Fortsetzung dieser interessanten Untersuchungen wird angezeigt, liegt aber noch nicht vor bis jetzt. **K. Futterer.**

Triasformation.

Emil Küster: Die deutschen Buntsandsteingebiete, ihre Oberflächengestaltung und anthropogeographischen Verhältnisse. Inaug.-Dissertation der Universität Marburg. Marburg 1891.

Mit vielem Fleiss hat Verf. hier eine sehr grosse Menge von älteren und neueren Angaben aus der Literatur zu einem allgemein gehaltenen Bild der deutschen Buntsandsteingebiete zusammengetragen. Ohne ins Einzelne zu gehen, deutet er in ziemlich breiter Darstellungsweise das Verbreitungsgebiet des Buntsandsteins, seine petrographische Zusammensetzung, geologische Gliederung, seine stehenden und fliessenden Wasser, seine Quellen, seine Oberflächengestaltung im Grossen und im Kleinen, die Thalbildung, inneren Bodenschätze, Waldungen, den Acker- und Wiesenbau, Gewerbfleiss, Wegsamkeit, Handel und Besiedelung des Buntsandsteins an. Wenn auch die Ausführungen dem Geologen nichts Neues bieten, in manchen Fällen unklare Auffassungen, Unrichtigkeiten und Verwechselungen unterlaufen und ein Eingehen ins Einzelne und Örtliche mitunter vermisst wird, so hat sich der Verf. durch die übersichtliche und zusammenfassende Beschreibung und durch das Hervorheben des Gemeinsamen in der vom geologischen Bau abhängigen Besiedelung ein Verdienst erworben. **A. Leppla.**

A. Bittner: Aus der Umgebung von Pernitz und Gutenstein im Piestingthale. Aus der Umgebung von Lackenhof und Göstling im Ybbsthal. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1892. 270.)

Kurze Mittheilung des Verf. über die Aufnahmen des letzten Sommers. Die schon bei früheren Gelegenheiten besprochenen complicirten Lagerungsverhältnisse (dies. Jahrb. 1892. II. -300-) wurden weiter verfolgt, und es stellte sich dabei heraus, dass die bisherigen Karten vielfach unrichtig sind. Aufbrüche von Werfener Schichten, welche für das Gebiet bezeichnend sind, waren übersehen, der Hauptdolomit muss eine bedeutende Beschränkung zu Gunsten älterer Kalkbildungen erfahren, Neocomzüge mitten im Hauptdolomitgebiete sind entweder ganz übersehen, oder es ist denselben eine zu geringe Ausdehnung gegeben. **Benecke.**

A. Bittner: Aus den Umgebungen von Opponitz, Ybbsitz und Gresten. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1892. 303.)

Die Begehungen auch dieser Gebiete bestätigten die schon früher gemachte Erfahrung, dass eine Revisionsaufnahme nicht ausreiche, vielmehr eine Neuaufnahme stattfinden müsse. Theils sind die einzelnen Horizonte unrichtig bestimmt, theils die, allerdings sehr schwierigen, Lagerungsver-

hältnisse nicht richtig gedeutet worden, was durch die zur Zeit der älteren Aufnahmen noch geringe Kenntniss alpiner Verhältnisse erklärbar ist.

Benecke.

Juraformation.

J. F. Walker: On Liassic Sections near Bridport, Dorsetshire. (Geolog. Magazine. 1892. 437.)

Im Jahre 1863 hat Day von den Down-Cliffs an der Dorsetküste eine eigenthümliche, höchstens 2—3 Fuss mächtige Kalklage, Junction bed, beschrieben, welche zwischen Mittel- und Oberlias vermittelt. Die untere Partie ist zum Theil ein Conglomerat, dessen Geschiebe in einer mehr oder minder eisenoolithischen Grundmasse eingebettet sind. Stellenweise nimmt es mehr den Charakter eines eisenschüssigen Kalksteins (Marlstone) an. Die höhere Partie besteht aus hartem, dichtem Kalkstein. Day bemerkt ferner, dass in der unteren Partie, dem Marlstone, *Ammonites serpentinus (falciferus)* ziemlich häufig vorkommt, aber schlecht erhalten. Er schliesst auf Denudationsvorgänge. Später hat Woodward diese Lage beschrieben und kürzlich S. Buckman, welcher *Harpoceras bifrons* im oberen, *H. falciferum* im unteren Lager angibt. Verf. hat zu diesen, die Küstenregion betreffenden Angaben, nur hinzuzufügen, dass er auch 4 Fuss grosse Blöcke dieser Bank gefunden hat. Seine Beobachtungen beziehen sich auf das landeinwärts gelegene Gebiet, wo er mehrere Durchschnitte in North-Allington, in Shoots Lane, Symondsbury und in Shipton Long Lane, Bothenhampton, studiren konnte.

Der erste Durchschnitt ist deshalb bemerkenswerth, weil das Junction bed darin eine Untergliederung erkennen lässt. Im zweiten Durchschnitt konnte Verf. sowohl in der tieferen Partie des Junction bed (im Marlstone), wie auch in der höheren Versteinerungen nachweisen, und zwar in der ersteren: *Rhynchonella tetraedra, serrata, egretta* var., *Terebratula punctata, Spiriferina rostrata, Pleuromya costata, Cryptaenia expansa, Belemnites paxillosus,* in der letzteren: *Rhynchonella Bouchardi, Waldheimia Lycetti, Harpoceras bifrons, falciferum.* Im höheren Theile der oberen Partie wurde ferner *Harpoceras striatulum* gefunden. Im Durchschnitte von Shoots Lane ist die bemerkenswertheste Erscheinung das Vorkommen einer Conglomeratlage über dem Junction bed, welche abgewetzte Exemplare von *Hildoceras bifrons* führt. In Bothenhampton enthält der Marlstone im tieferen Theile wieder zahlreiche Brachiopoden, wie *Spiriferina rostrata, Rhynchonella tetraedra, egretta?, Terebratula punctata, Edwardsi, Waldheimia resupinata, Moorei, indentata, subnumismalis* und *Amaltheus spinatus.* Im oberen Theile des Marlstone findet sich *Rhynchonella serrata.* Über dem Marlstone liegt ein Conglomerat mit abgewetzten Exemplaren von *Harpoceras falciferum* und ein röthlicher Kalkstein mit trefflich erhaltenen Stücken von *H. bifrons* und mit *Rhynchonella Bouchardi, Moorei, Waldheimia Lycetti.* In dem darüber

liegenden braunen Gestein traf Verf. *Harpoceras Thouarsense*, noch höher in weissem Gestein *Ammonites Germani* (*Jurensis*-Zone). Verf. gelangt auf Grund der untersuchten Durchschnitte zu folgenden Ergebnissen. Der wahre Marlstone ist im tieferen Theil des Junction bed enthalten, er führt bezeichnende Brachiopoden und *Ammonites spinatus*. Der obere Theil enthält *Rhynchonella serrata*. Im Durchschnitte von Bothenhampton ist das Conglomeratbett nicht älter als *Ammonites bifrons*, die Zonen des *A. falciferus* und *communis* wurden denudirt und deren abgerollte Versteinerungen wurden in der *Bifrons*-Zone eingeschlossen. An anderen Localitäten dagegen wurde die *Bifrons*-Zone denudirt. Versteinerungen des Marlstone wurden im Conglomerate nicht gefunden, die Denudation hat also in dieser Gegend nicht bis zum Marlstone gereicht. Der oberste Theil des Felsbandes stellt in Bothenhampton die *Jurensis*-Zone dar.

[Der hier gelieferte Nachweis, dass leichte Denudationen in derselben Gegend in verschiedenen nahestehenden Horizonten vorkommen können, ist gewiss von hohem Interesse. Es zeigt sich, wie unsicher die Anhaltspunkte bisher sind, welche Denudationen für die Stratigraphie gewähren können, und wie wenig berechtigt es ist, wenn der Versuch gemacht wird, die palaeontologische Grundlage der Stratigraphie zu verlassen, wie dies zuweilen geschieht. Ref.] **V. Uhlig.**

W. Kilian: Sur le bajocien du Var. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. t. XIX. 1175.)

Die Bestimmung von Versteinerungen aus der Gegend von Salernes (Var) hat ergeben, dass das Bajocien daselbst mehrere fossilführende Horizonte enthält. Die Zone des *Sphaeroceras Sauzei* ist in Brignoles durch eine an Sonninien reiche Fauna (mit *S. laeviscula* Sow., *S. adicra* Waag., *Coeloceras Baylei*, *Belemnites Munieri* etc.), an der Bouissière durch eine *Sphaeroceras*-Fauna *(Sph. Sauzei, polyschides, Brocchii)* vertreten. Letztere scheint ein etwas jüngeres Gepräge zu besitzen. Dieselbe Zone wird ferner in Croix de Solliès durch harte Kalke mit *Coeloceras Baylei* und *turgidulum* gebildet, während die mergeligen grauen Kalke mit *C. subcoronatum* und *Sphaeroceras Brongniarti* der nächstjüngeren Zone mit *Sonninia Romani* Haug entsprechen. Das obere Bajocien erscheint in Fox-Amphoux durch *Parkinsonia Parkinsoni* angedeutet. **V. Uhlig.**

Beeby Thompson: The Oolitic Rocks at Stowe-Nine-Churches, Northamptonshire. (Journ. Northamptonshire. Nat. Hist. Society. Vol. VII. Auszug im Geolog. Magazine. Dec. III. Vol. IX. No. 5. 228.)

Da diese Arbeit dem Ref. im Original nicht zugänglich ist, sei es gestattet, den Inhalt derselben nach einem Auszuge im Geolog. Magazine hier wenigstens anzudeuten, um dieselbe nicht gänzlich übergehen zu müssen. Sie betrifft ein neues, in der Karte des Geological Survey nicht

enthaltenes Vorkommen der Schichten zwischen den Northamptonsanden und dem Oxfordclay, welches bei Stowe, westlich von Northampton, gelegen ist. Die Ausdehnung ist sehr unbedeutend, die Erhaltung desselben ist Verwerfungen zu verdanken, welche es vor der Denudation geschützt haben. Die oberste Schicht ist ein Thon, der an der Grenze von Cornbrash und Kelloway gelegen ist. Der Cornbrash enthält einige der gewöhnlichen Versteinerungen dieser Abtheilung und liegt auf Forest marble und angeblichem Great-oolite-clay. Der Great-oolite-Kalkstein, welcher für industrielle Zwecke verwerthet wird, enthält zahlreiche Versteinerungen, von welchen eine Liste mitgetheilt wird. Die Arbeit ist dem Auszuge zufolge mit einer photographischen Tafel und Durchschnitten ausgestattet.

V. Uhlig.

Ch. Jannel: Sur le corallien de la région de Lérouville. (Annales de la Soc. géol. du Nord. XX. 1892. 3. livr. 260.)

Das Corallien der Gegend von Lérouville und Euville zeigt auf kurze Strecken Lücken in der Schichtfolge, sodass bald die eine, bald die andere Schicht des Corallien mit dem Oxfordien in Berührung kommt. Verf. schliesst hieraus, dass zur Zeit der Ablagerung der betreffenden Schichten, seien es Bewegungen des Bodens, seien es Denudationen oder Meeresströmungen stattgefunden haben. Die Möglichkeit der faciellen Vertretung einzelner Bänke wird vom Verf. nicht in Betracht gezogen. Palaeontologische Angaben liegen nicht vor.

V. Uhlig.

W. Kilian: Sur l'existence du Jurassique supérieur dans le massif du Grand-Galibier. (Bull. de la Soc. géol. de France. 3 sér. t. XX. 21.)

Der wesentliche Inhalt dieser Arbeit wurde auf Grund einer an einem anderen Orte erfolgten Veröffentlichung des Verf. in dies. Jahrb. 1892. I. -360- bereits mitgetheilt. Wir können uns auf die Bemerkung beschränken, dass die vorliegende Arbeit eine photographische Ansicht der oberjurassischen Fundstätte am Grand Galibier, sowie zwei Profilzeichnungen enthält, welche der früher besprochenen Schrift des Verf. nicht beigefügt sind.

V. Uhlig.

G. Gürich: Über die Wolga-Stufe in Polen. (69. Jahresbericht der schles. Gesellschaft für vaterländ. Cultur. Breslau 1892. Naturwiss. Abth. 63.)

Der Verf. hat die Gegend von Tomaschow an der Pilica besucht, um die Fundorte kennen zu lernen, wo Michalski die Virgatenfauna entdeckt hat. Die betreffenden borealen Ammoniten treten im unteren Theile eines bei Brzostowka aufgeschlossenen Schichtenverbandes auf, welcher theils aus gelben, plattigen Kalken, theils aus weissen, mehr kreideartigen Schichten besteht und auch dunkelgraue und bläuliche Mergel führt. Die

häufigste Art ist *Perisphinctes Pilicensis* Mich., welcher in der unteren Wolga-Stufe vorkommt. Die polnischen Virgatenschichten sind jünger als der Horizont mit *Exogyra virgula*. Man kann dies als sichergestellt betrachten, wenn auch in Folge der überaus geringen Neigung der Schichten die directe Auflagerung nicht nachgewiesen ist. Die *E. virgula*-Schichten treten nämlich weiter nördlich auf, und man gelangt in diesem Gebiete gegen Norden in immer ältere Schichten. Die Zugehörigkeit der polnischen Formen zur echten *E. virgula* hat Michalski festgestellt. **V. Uhlig.**

Kreideformation.

A. Slavík: Die Schichten des hercynischen Procaen- oder Kreidegebietes, ihre Deutung und Vergleichung mit anderen Kreidegebieten. (Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 1891. 199—230.)

Ausschliesslich auf Grund der von A. Frič zusammengestellten Petrefactenverzeichnisse wird versucht, eine abweichende Gliederung und Parallelisirung der Kreideablagerungen Böhmens durchzuführen (vergl. dies. Jahrb. 1884. I. 347—353). Es sollen die Semitzer Mergel in Böhmen mit den Reinhausener Schichten und die Dřinover Knollen mit den Winzerbergschichten in Bayern identisch sein, wiewohl palaeontologische Belege hiefür nicht zu erbringen sind. Die Wehlowitzer Pläner werden als eine plänerige Facies der oberen Abtheilung der *Labiatus*-Stufe (Weissenberger Schichten) und zum Theil der Malnitzer Stufe gedeutet. Der untere Theil der Iserschichten, d. h. die beiden Kokořiner Quader und ihre Zwischenpläner, sollen nur eine sandige Facies der Teplitzer Schichten vorstellen, wogegen der obere Theil der Iserschichten, nämlich die *Trigonia*- und Bryozoenschichten, vielleicht als selbständige Stufe bestehen könnten, jedoch nicht, wie Frič will, unter, sondern über den Teplitzer Schichten lagernd, wofür Verf. Belege in Bayern zu finden meint. Dort liegen nämlich über den Pulverthurmschichten, entsprechend den Teplitzer Schichten in Böhmen, die sog. Callianassenbänke, welche Verf. für ein zweifelloses Aequivalent der *Trigonia*-Schichten hält. Die reducirten Iserschichten ist Slavík geneigt, noch zum obersten Turon einzubeziehen, meint aber, die Frage der oberen Begrenzung des Turon in Böhmen sei besser vorläufig offen zu lassen. Der Mergel am Marterberge in Bayern soll mit den Priesener Schichten in Böhmen übereinstimmen, ein Analogon der Chlomeker Stufe scheint aber in Bayern zu fehlen, allenfalls sei der Grossbergsandstein kein solches. **Katzer.**

H. Lechleitner: Eine eigenthümliche Ausbildung der Gosauformation in Brandenberg.

Bei Brandenberg fand der Verf. in Marmorkalken, welche er früher für Lias gehalten hatte, bestimmbare Reste von *Hippurites cornu-vaccinum*

und Radioliten. Die Kalke gehören demnach zur Kreide. Eine solche Ausbildung derselben war in Tyrol bislang nicht bekannt. Ob andere ähnliche weisse Kalke, welche wie die von Brandenberg mit ihrer Unterlage, dem Hauptdolomit fest verwachsen sind, so dass eine scharfe Grenze fehlt, konnte bei dem Mangel an Versteinerungen nicht nachgewiesen werden.

Holzapfel.

J. Welsch: Les terrains crétacés du Serressou occidental et de Lehou, Département d'Oran, Algérie. (Bull. de la soc. géol. de France. sér. III. Bd. 18. 493.)

Im östlichen Theil des Plateau von Serressou und dem Hügellande, welches vom Fluss Lehou durchflossen wird, bildet die Kreide, Aptien bis Senon, in der Mächtigkeit von etwa 400 m eine ONO. streichende Mulde, welche im Süden vom Nador-Gebirge, im Norden durch den Bu Ghedun begrenzt wird. Die Schichten bestehen aus Mergeln und Kalken mit zahlreichen Bivalven, namentlich Austern, und Gastropoden, während Ammoniten und Rudisten sehr selten sind. Die Facies ist daher die afrikanisch-syrische Zittel's, die mediterrane Peron's. Die Reihenfolge der Schichten ist die folgende.

Aptien.

Bunte Mergel, mit Sanden wechsellagernd, nach oben gelbe Mergel mit *Ostrea* cf. *Silenus*. Die Altersbestimmung ist zweifelhaft, da die Trennung von den nächsten Schichten nicht sehr scharf ist.

Gault.

1. Gelbe Mergel mit *Ostrea praelonga* Sharpe, *O. Pantagruelis* Coqu. und vielen Steinkernen von *Cardium, Venus* etc.
2. Gelbe Mergel und Lumachellenkalke mit *Ostrea falco*, zahlreiche Steinkerne von *Cardium, Venus, Strombus* und *Actaeonella*.

Cenoman.

1. Gelbe Mergel mit *Ostrea conica, Janira alpina, Ammonites inflatus*, wechselnd mit Kalken. Diese Schichten werden als die Basis des Cenoman betrachtet, da sie bei Aïn Kerma unmittelbar auf dem Jura liegen.
2. Gelbe Mergel mit *Ostrea africana* und *O. flabellata*.
3. Kalke und Mergel, in denen *Ostrea flabellata* vorherrscht.
4. Kalke und Mergel mit vorherrschend *Ostrea syphax* Coqu.
5. Mergel mit *Ostrea Mermeti* Coqu. und *Gervillia anomala* Sow.
6. Mergel und Kalke mit *Ostrea olisoponensis* Sharpe, *Micropedina olisoponensis* Forbes, *Holaster Nicaisii* Coqu., *Hemiaster pseudo-Fourneli* Per. u. Gauth.

Turon.

1. Gelbe Mergel mit *Ostrea rediviva*.
2. Mergelige und dolomitische Kalke mit *Ostrea acanthonota* und *Cerithium pustuliferum, Echinobrissus pseudo-minimus* Per. u. Gauth.,

Cyphosoma Delamarrei etc. An der Basis eine Kalklinse mit *Sphaerulites Sharpei* Bayle.

3. Gelbe Mergel mit *Ostrea proboscidea, O. caderensis, Hemiaster oblique-truncatus, H. latigrunda.*
4. Dolomitische Kalke mit Mergel-Zwischenlagen, mit *Ostrea acutecarinata* Coqu.

Senon.

1. Gelbe Mergel mit *Ostrea semiplana, O. Peroni* und *Bothryopygus Coquandi.* Diese Schichten liegen direct auf dem Jura. Im Centrum des Plateaus von Serressou gehen die Mergel allmählich in Conglomerate über.
2. Dolomitische Kalke und gypsführende Mergel ohne Versteinerungen. Cenoman und Senon zeigen eine übergreifende Lagerung.

Holzapfel.

Tertiärformation.

A. de Lapparent: Note sur la formation de l'argile à *Silex.* (Bull. Soc. Géol. de France. 3me série. t. XIX. 305.)

Es wird zunächst ausgeführt, dass Tertiärbildungen, sowie der feuersteinführende Thon in der Normandie etc. besonders in „Taschen" erhalten sind, dass dort unter einer undurchlässigen Lage von Tertiärbildungen die Kreide aufgelöst und die Feuersteine mit den sich senkenden Tertiärformen vermengt worden seien. Wenn in einzelnen Gegenden, wie im Pays de Bray, dies in grösstem Maassstabe, in anderen gar nicht erfolgt ist, so erklärt Verf. dies dadurch, dass bei der Aufbauchung der betreffenden Gegenden, die durch Dollfuss näher festgestellt wurde, Spalten entstanden und durch diese kohlensäurehaltige Wasser hervorgedrungen seien, so dass der Kalk der Kreide in Menge aufgelöst worden sei.

von Koenen.

E. Delvaux: Description stratigraphique et paléontologique d'une assise de sables inférieurs à l'argile ypresienne représentant en Belgique les Oldhaven beds du bassin de Londres. (Ann. Soc. Géol. de Belgique. t. XIX. 83.)

Unter dem Ypresien und über dem Landenien fanden sich in Belgien in den letzten Jahren in Bohrlöchern glatte schwarze Feuersteingerölle und darüber wenig mächtige, glaukonitische Sande, welche nach oben feiner werden und durch Wechsellagerung in glaukonitische Thone übergehen, in London-Thon. Eingehend werden die Bestandtheile des Sandes beschrieben, darunter auch Feldspath und Turmalin. An Fossilien wurden nur Fischzähne, *Lamna elegans* und *Otodus obliquus*, gefunden, und die Sande werden mit den Schichten von Oldhaven und Sincény parallelisirt.

von Koenen.

M. Mourlon: Les dernières buttes du Wijngaerd Berg à l'Est de Bruxelles. (Procès. verb. Soc. R. Malacol. de Belg. t. XX. 57. f. XCVIII.)

Verf. bespricht Aufschlüsse bei Brüssel, welche über dem Bruxellien mit *Nummulites planulata* die hellen Quarzsande des Laekenien und die Gerölle des Ledien zeigen. **von Koenen.**

M. Mourlon: Sur le classement stratigraphique des dépôts de l'étage Asschien dans la série tertiaire à propos d'un mémoire de M. G. Vincent et Cornet. (Procès. verb. Soc. R. malacol. de Belg. t. XX. 61. f. CIX.)

Verf. spricht über Schichten zwischen der Senne und der Dyle, über welche auch Vincent und Cornet sich geäussert hatten, und welche dem E. Asschien angehören. **von Koenen.**

M. Mourlon: Sur une nouvelle interprétation de quelques dépôts tertiaires dans le bassin franco-belge. (Bull. Soc. Géol. de France. 3me série. tome XVII. 856.)

Verf. bespricht einige Profile auch in dieser Zeitschrift, um zu zeigen, weshalb über dem Bruxellien und Laekenien von ihm noch ein Ledien als oberstes Glied des Mitteleocän von dem Wemmelien abgetrennt worden ist, dessen Rest mit dem Asschien das Obereocän vertritt; über diesem würde dann das Tongrien folgen. **von Koenen.**

M. Mourlon: Sur la position stratigraphique des gîtes fossilifères de l'Éocène supérieur au nord de Glabais, près de Génappe. (Bull. Acad. roy. de Belg. 3 série. t. XXII. No. 11. 387.)

Verf. bespricht das Vorkommen von Gerölleschichten bei Génappe, welche dem Etage Lédien und Laekenien angehören dürften.
von Koenen.

G. Schmitz: Note sur les sablonnières de Rocour. (Ann. Soc. Géol. de Belgique. t. XVII. 65.)

Eingehend werden die Sande und Sandgruben von Rocour nördlich von Lüttich beschrieben, welche für Tongrien gehalten werden, aber auch als Landenien angesprochen worden sind; Verf. meint, der Sand könne auch dem Boldérien angehören. **von Koenen.**

G. Ramond und G. Dollfus: Note explicative du profil Géologique du chemin de fer de Mantes à Argenteuil. (Bull. Soc. Géol. de France. 3 série t. XIX. 978.)

Eine erste Mittheilung, welche in demselben Bande S. 20 enthalten ist (vergl. dies. Jahrb. 1893. I. -132-), wird noch vervollständigt und durch Beifügung von Listen von Fossilien, sowie von genauen Profilen ergänzt, so dass ein treffliches Bild der Schichten von der oberen Kreide bis zu den Sables de Fontainebleau zwischen Mantes und Argenteuil vorliegt.

von Koenen.

V. Raulin: Sur quelques faluns bleus inconnus du département des Landes. (Bull. Soc. géol. de France. 3 série. t. XIX. 8.)

Es werden einige Mergelgruben beschrieben und deren Faunen nach einer vorläufigen Bestimmung aufgezählt, wonach die Schichten dem Miocän angehören, ähnlich wie die von Saubrigues und St. Jean de Marsacq.

von Koenen.

V. J. Procházka: Předbežná zpráva o stratigrafickych a faunistickych pomerech nejzazší části miocaenu západní Moravy. (Vorläufiger Bericht über die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse des entferntesten Theiles der Miocänablagerungen Westmährens.) (Vestník král. česk. společ. nauk. 1892. 326—362; deutsches Resumé 362—368.)

Die hier näher besprochenen Miocänablagerungen breiten sich in den aus der Brünner Gegend gegen NW. ausgreifenden Thälern aus und gehören dem Zuge mariner Miocängebilde an, der von Brünn bis nach Böhmen hinein (Abtsdorf, Böhm.-Trübau) verfolgt werden kann. Dieselben bestehen aus Tegel, Mergel, Leithakalken, sandigen Mergeln und Sanden. Der Tegel ist auf die verhältnissmässig niedrig gelegenen Thalböden beschränkt und scheint nirgends die Seehöhe von 300 m zu übersteigen. Die übrigen Gebirgsglieder bilden sein Hangendes, was besonders deutlich in dem bei Tischnowitz beginnenden, über Lomnička, Scherkowitz, Lomnitz bis Ochoz vordringenden Gebirgsthal ersichtlich ist. Tischnowitz liegt nämlich auf Tegel, der von einer stellenweise sehr mächtigen Mergellage bedeckt wird, in welcher Leithakalk eingelagert ist. Bei Lomnitz sieht man die Miocänschichten unmittelbar auf Glimmerschiefer lagern. Petrographisch entspricht der Tegel vollkommen jenem von Baden, Möllersdorf, Vöslau u. s. w. Der Leithakalk ist theils phytogenen, theils zoogenen Ursprungs. Der erstere (Lithothamnienkalk) ist wenig verbreitet (nur bei Lomnitz und Nořizoo). Der zoogene Kalk ist S. von Lomnitz, bei Lomnička, N. von Tischnowitz und besonders im Thälchen SO. von Repka schön entwickelt und besitzt wegen seines Reichthums an Petrefacten Interesse. Eine Bank, durch grosse Zweischaler ausgezeichnet, wird als Molluskenbank bezeichnet; dieselbe wird unterlagert von einer an Ostracoden überaus reichen Schicht, welche Verf. Ostracodenbank nennt. Diese beiden Kalkbänke gehören dem Mergel an, welcher selbst nur stellenweise eine Mikrofauna führt, während der sandige Mergel und der Sand überhaupt fossilleer sind. Die

Fauna des Tegels, namentlich von Borač, ist überaus artenreich und entspricht bis auf den localen Unterschied vollkommen jener des Badener Tegels. Mit ihr verwandt ist die Fauna des aschgrauen Mergels von Lomnička, in welcher aber Mollusken und Anthozoen bedeutend zurücktreten. Es ist eine Misch- oder Zwischenfauna, welche dem Steinabrunner Typus entspricht, während die Fauna des Tegels eine typische Tiefseefauna ist. Endlich der mürbe Leithakalk von Lomnička enthält die durch physikalische Einflüsse veränderte Fauna des Mergels. In einer Tabelle (S. 337—351) sind alle dem Verf. bekannten Arten dieser drei Faunen zusammengestellt, und zwar: Foraminifera 175, Anthozoa 120, Vermes 5, Echinodermata 2, Bryozoa 34, Brachiopoda 2, Lamellibranchiata 36, Gastropoda 267, Lepadita 2, Balanidae 2, Ostracoda 49 und Fischotolithe 21, zusammen 715 Arten, wovon im Boračer Tegel 587, im Lomničkaer Mergel 237 und im Lomničkaer mürben Leithakalk 166 vorkommen. Unter den Anthozoen, Ostracoden und Otolithen werden zahlreiche neue Formen namentlich angeführt, die wohl in einer späteren Arbeit beschrieben werden dürften. **Katzer.**

V. J. Procházka: Ku stratigrafii oncophorovych usazenin okolí ivančicko-oslavanského na Morave. (Zur Stratigraphie der Oncophoren-Sande der Umgebung von Ivančitz und Oslavan in Mähren.) (Vestn. král. česk. spol. nauk. 1892. 425—450; deutsches Resumé 450—457.)

Die Aufschlüsse der Oncophoren-Sande bei der Ivančitz-Oslavaner Bahnstation, am Südabhang des St. Jakobsberges, am Nordgehänge des Rheinberges, im Wegeinschnitt „Na Brnenkách" N. von Ivančitz, bei Padochov, in Einschnitten nächst des Buchalberges und bei Oslavan werden eingehend besprochen und deren Faunen namentlich angeführt. Die Schichtenfolge der Oncophoren-Ablagerungen ist besonders bei Oslavan schön entblösst. Unter der Ackerkrume liegt daselbst eine Sandbank mit einer Brackfauna (darunter besonders häufig *Ostrea cochlear* Poli); unterteuft wird dieselbe von einer Sandschicht mit brackischen und marinen Formen, jedoch ohne die genannte *Ostrea*. Dann folgt eine feste Sandsteinbank und unter derselben, je durch dünne Sandsteinbänke getrennt, noch drei Sandlagen mit einer rein marinen Fauna. Entgegen der Ansicht Rzehak's schliesst sich Verf. der Meinung A. Bittner's an, dass die marine Fauna der mittelmährischen Oncophoren-Sande der Grunder Fauna nicht entspreche, sondern sich den Sanden von Pötzleinsdorf, Enzesfeld, Niederleis u. s. w. anschliesse. Von Schlier werden die Oncophoren-Sande nicht unterlagert. **Katzer.**

V. J. Procházka: Miocaen moravsky. První příspevek ku poznání rázu zvířeny mořskych jílu a slínu severozápado- a středomoravské oblasti. (Das Miocän von Mähren. Erster Beitrag zur Kenntniss der Fauna der marinen Tegel und Mergel des nord-

westlichen und mittleren Gebietes von Mähren.) (Vestn. král. česk. spol. nauk. 1892. 458—471; deutsches Resumé 471—475.)

Enthält eine Aufzählung der Arten der Mikrofauna, welche durch Schlämmen aus dem dunkelblauen Tegel von Gross-Opatowitz, aus dem Mergel von Brünn und jenem von Juliánov bei Brünn gewonnen wurde. Ersterer Tegel ist nur bei Bohrungen etc. zugänglich und seine Foraminiferenfauna ist wie jene von Mähr.-Trübau, Borač, Lomnička u. s. w. arm an Globigerinen, während die Mergel der beiden anderen Fundstellen geradezu als Globigerinenmergel angesprochen werden können, welche im mittelmährischen Miocängebiete überhaupt vorzuherrschen scheinen.

Katzer.

A. M. Lomnicki: Ein Beitrag zur Geologie Lembergs. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891. 273—274.)

Ein neues Gypsvorkommen bei Lemberg verdient insofern besonderes Interesse, als es den Schlüssel zur Lösung der streitigen Frage über die Stellung des Gypses in Ostgalizien bietet. Unter dem Diluvium, Löss, der nach unten in Sande übergeht, folgen grünliche Sande, Sandsteine und Thone, die bis zu der scharf hervortretenden Ervilienschicht reichen. In der oberen Hälfte dieser Ablagerung steht der mit dem Wulkaer ganz identische Gypsfelsen an. Unter dem Ervilienkalk liegt als Baustein geschätzter Lithothamnienkalk, der wieder von Sanden unterteuft wird, und dann folgt als tiefste Lage des Lemberger Miocän eine die Kreide unmittelbar überlagernde Muschelbank. — Die Gypsstöcke der Lemberger Gegend gehören also der oberen Stufe des dortigen Miocän an.

A. Andreae.

A. Franzenau: Der Tegel von Romhány. (Természetraizi Füzetek. Vol. XV. Pt. 3. 1892. 138—143.)

Aus einem grünlichen Tegel von Romhány im Nógráder Comitat wird eine Anzahl von Foraminiferen aufgezählt und charakterisirt; nach seiner Foraminiferenfauna dürfte dieser Tegel gleichalterig sein mit dem Klein-Zeller Tegel der Budapest-Ofener Gegend. Von neuen Arten werden beschrieben, jedoch nicht abgebildet: *Bulimina triquetra, B. parvula, Nodosaria contorta, Cristellaria anceps* und *Pulvinulina Romhányensis.*

A. Andreae.

E. Renevier: Envahissement graduel de la mer éocénique aux Diablerets. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XVII. 1891. 41—44.)

Als Supplement zu seiner Monographie der Hautes-Alpes vaudoises gibt der Verf. hier eine Skizze und ein ausführliches Profil von den bekannten Eocänaufschlüssen an den Diablerets. Dieser Nachtrag wurde dadurch veranlasst, dass seit dem Erscheinen der Monographie noch eine Anzahl von Versteinerungen in dem betreffenden, z. Th. schwer zugäng-

lichen Profil gesammelt wurden. Bemerkenswerth ist, dass die unteren Glieder Süsswasserfossilien enthalten, dann folgen Schichten, die schon ziemlich rein marin sind, doch stammen einige Brackwasserformen (*Melania semidecussata, Cyrena antiqua, Cyr. Sirena* etc.) wahrscheinlich aus den Bänken e und f mit *Cerithium (? Potamides) Diaboli;* zu oberst liegen rein marine Schichten mit Korallen. Nachstehend ist das Profil mit den beigefügten Versteinerungen wieder gegeben:

Oben:

t. 45 m. Nummulitensandstein, eine steile, unzugängliche Wand bildend.
s. 1,20 „ Dunkeler, bröckeliger Kalk mit *Cardium Rouyi* und Korallen, wahrscheinlich *Trochosmilia irregularis.*
r. 1,50 „ Gleicher Kalk mit *Natica vulcani, Diastoma costellata, Turritella sulcifera, Cardium Rouyi* und Korallen.
q. 2 „ Geschichteter Kalk mit Milioliden und *Diastoma costellata* und *Cardium Rouyi.*
p. 4 „ Harte, fossilleere, graue Kalkbank, die eine Wand bilden.
o. 3,50 „ Schieferiger Mergelkalk, fossilleer.
n. 1 „ Härterer, geschichteter Kalk mit *Diastoma costellata, Cardium Rouyi, Trochosmilia irregularis.*
m. 2 „ Weicherer Mergelkalk mit *Cardium Rouyi.*
l. 0,50 „ Harte Kalkbank mit *Diastoma costellata, Natica* sp., *Cardium Rouyi, Psammobia pudica.*
k. 2 „ Schieferiger Mergelkalk mit *Diastoma costellata, Lucina Vogti, Cardium Rouyi* und Korallen.
i. 1 „ Kalk mit weissen Milioliden, eine vorspringende Bank bildend, mit *Diastoma costellata, Natica* sp., *Cardium Rouyi* und *Anomia tenuistriata.*
h. 2 „ Schieferiger Mergelkalk mit einer kleinen *Natica* sp. und Algenresten.
g. 7 „ Schieferige Mergel, von Schotter bedeckt.
f. 1 „ Schwarzer Kalk mit weissen Milioliden, *Cerithium Diaboli, Natica* sp. und *Cardium Rouyi.*
e. 3 „ Fossilreicher Mergelkalk mit *Cerithium Diaboli, Natica Picteti, Natica* sp. und *Cardium Rouyi.*
d. 4,50 „ Anthracit, erdig und schieferig, ohne kenntliche Fossilien.
c. 2,50 „ Schwarzer Kalk mit vielen *Limnaea longiscata.*
b. 2,50 „ Mergel mit *Chara helicteres.*
a. 25 „ Gelber Bohnerz-Sandstein, fossilleer; derselbe ruht auf dem Urgon. **A. Andreae.**

L. van Werveke: Über das Pliocän des Unter-Elsass. (Mittheil. d. geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. Band III. Heft 2. 1892. 139.)

Auf den oligocänen und älteren Schichten liegen discordant von Weissenburg über Hagenau bis Brumath, sowie das Zornthal aufwärts

nahezu zusammenhängend helle Sande, Thonsande, sowie Thone, aber auch helle (entfärbte) Gerölle und Blöcke von Buntsandstein etc., welche von Daubrée als unteres Diluvium, von Förster neuerdings als „Deckenschotter" bezeichnet wurden. Sie liegen unter dem eigentlichen Diluvium und lassen sich in der Gegend von Riedselz und Weissenburg in 2 Abtheilungen theilen, eine untere, vorwiegend sandige, und eine obere, auffallend geröllreiche. Sie werden parallelisirt mit den Sanden und Thonen aus der Gegend von Frankfurt, welche Kinkelin zum Ober-Pliocän stellte.

von Koenen.

A. Tellini: Osservazioni geologiche sulle Isole Tremiti e sull' Isola Pianosa nell Adriatico. Con 2 tav. (Boll. R. Com. geol. 1890. 442—513.)

Nördlich vom Mte. Gargano liegt die Gruppe der Tremiti-Inseln in der Adria. Dieselbe setzt sich aus 4 kleinen Inseln zusammen: S. Domino, S. Nicola, Caprara und Cretaccio. Die weitaus grösste dieser Inseln ist S. Domino mit 2,3 qkm Flächeninhalt, welche eine Höhe von 116 m erreicht. Weiter westlich folgt die kleine Insel Pianosa mit 0,17 qkm Flächeninhalt und von nur 9 m Höhe. Mitten in der Adria liegt Pelagosa von 91 m Höhe und die Felsen von Cajola, dann haben wir im Westen die am weitesten vorgeschobenen dalmatinischen Inseln Cazza (243 m hoch) und S. Andrea (305 m hoch). — Entsprechend dieser quer durch die Adria ziehenden Inselbrücke zeigen auch die Tiefencurven dieses Meeres hier eine Einschnürung. Die Tremiti-Inseln bestehen ganz aus Sedimentgesteinen, und zwar wenig geneigten Kreide- und Eocänschichten, auf welche sich Miocänschichten und dann in fast horizontaler Lagerung Pliocän und Quartär auflagern. Pianosa besteht ganz aus den letzteren. — Die Kreideschichten der Tremiti-Inseln sind fossilleer und bestehen aus tieferen, hornsteinführenden, wohl neocomen, und höheren ungeschichteten, der oberen Kreide angehörigen, dolomitischen Kalken. Diese letzteren gehen ohne Grenze in weisse Eocänkalke über, die in etwas höherem Horizonte Nummuliten führen. Dieser unterste, zum Mitteleocän gehörige Nummulitenhorizont ist namentlich ausgezeichnet durch das Vorkommen von *Nummulites perfora* d'Obg. (var. *Renevieri* d. l. Hp.), *N. lucasana* Defr. typ. und var. *Meneghinii* d'Arch. u. d. l. Hp., *N. discorbina* Schlth., *N. subdiscorbina* d. l. Hp. und *Orbitoides ephippium* Schlth. — In den höheren Horizonten werden die Orbitoiden häufiger, und kommt *Nummulites Tchihatcheffi* d'Arch. dazu. — Ein höherer Nummulitenhorizont mit sehr zahlreichen Nummulitenarten, darunter *N. complanata* Lk., *N. latispira* Sair e Menegh., *N. Tchihatcheffi* d'Arch., *N. Guettardi* d'Arch., *N. biarritzensis* d'Arch., *N. Ramondi* Defr., *N. striata* d'Obg.?, *N. anomala* d. l. Hp., *N. garganica* Tell., *N. lucasana* Defr., *Assilina Madaràszi* Hantk., *Operculina ammonea* Leym., *O. diomedea* Tell., *Orbitoides papyracea* Boub., *O. Fortisi* d'Arch., *O. ephippium* Schlth. und *O. tenella* Gümb. enthält ausserdem *Serpula spirulaea* Lk. und würde der Barton-

Stufe entsprechen. Hierüber folgen wieder Kalke, die fossilleer sind oder so schlecht erhaltene Fossilien enthalten, dass ihr genauerer Horizont bisher unbestimmt ist. Die durch ihre weissen, theils dolomitischen, Nummulitenkalke ausgezeichnete Eocänentwickelung der Tremiti-Inseln, in welchen die grossen Nummulitenarten und alle anderen Fossilien ganz zurücktreten, und in welchem, wie es scheint, die verschiedenen Nummulitenhorizonte nicht scharf geschieden sind, gehört zu dem eocänen Entwickelungsgebiet, welches auch den Gargano und die Majella-Gruppe im Appennin umfasst.

Über den zuletztgenannten weissen Kalken von unbestimmtem Alter, welche das Eocän abschliessen oder vielleicht auch zum Oligocän gehören, folgt ohne scharfe Grenze das Miocän. Während der gesammte Tertiärcomplex der Tremiti-Inseln aus feinem kalkigem Material besteht und gröbere klastische Elemente fehlen, bilden diese Miocänschichten insofern eine Ausnahme, als sie aus einem ziemlich groben kalkigen Sandstein mit Glaukonitkörnern, welcher Zähne von *Lamna cuspidata* Ag., *? Oxyrhina hastalis* Ag., *Galeocerdo aduncus* Ag. und *Chrysophrys cincta* Ag. enthält und zum Helvetian gehört. Das obere Miocän besteht aus Mergeln mit zahlreichen Foraminiferen und mit Echinodermenresten (*Cidaris* und *? Hemipatagus*). Das Pliocän ist in seinen tieferen Schichten (Piacentino) als Mergel mit *Pecten comitatus* Font. und *Ostrea cochlear* Poli fast ringsum an der Küste der Insel Nicola entwickelt. Das höhere Pliocän, die Asti-Stufe, ist durch Kalke vertreten, welche in ihren tieferen Lagen *Pecten Jacobaeus* L., *Thracia ventricosa* Phil., *Th. pubescens* Kien., *Ostrea cochlear* Poli, *Cardium* sp. etc. enthalten und in den oberen Lagen fossilleer werden. In übergreifender Lagerung werden die Tertiärschichten auf den verschiedenen Inseln von einem wenig mächtigen weissen oder röthlichen, quartären Kalke bedeckt, derselbe ist meist fossilfrei und enthält nur hie und da Reste von Landschnecken, namentlich von einer kleinen *Helix*.

An die geologischen Untersuchungen schliessen sich alsdann Betrachtungen an über das frühere adriatische Festland, und während die erste Tafel eine geologische Karte, sowie Profile der Tremiti-Inseln bot, enthält die zweite Tafel eine Kartenskizze, welche die Ausbreitung des Landes während der Miocän-, Pliocän- und Quartärzeit im Gebiete der mittleren Adria zeigt. — Zunächst wird die historische Adria besprochen, und es ergibt sich, dass seit der Römerzeit im Allgemeinen und mit wenigen Ausnahmen eine Senkung sowohl an den Küsten, wie auf den Inseln der Adria sich bemerkbar macht. Der quartäre Süsswasserkalk, der sich auf den garganischen Inseln in weiter Verbreitung findet, die jetzt aller Quellen und selbst jedweder Süsswassertümpel entbehren, spricht schon für eine grössere Ausbreitung und wohl auch bedeutendere Höhe des Landes. Die Knochenbreccien auf den dalmatinischen Inseln, welche zahlreiche Reste grösserer Landsäugethiere enthalten, zeigen, dass diese Inseln untereinander und wohl auch mit dem Festland in der Quartärzeit verbunden waren. Die „Canale“ Istriens, fjordartige, submarine Erosionsthäler, deuten auch

auf eine junge Senkung hin. Nur im Mündungsgebiete des Po und der Etsch hat die Sedimentation einigermaassen die Senkung compensirt oder selbst überwogen. Die Landschneckenfauna des Mte. Gargano erinnert in manchen Zügen mehr an die dalmatinische als an diejenige des Appennin. Die Fauna der Inseln lieferte keine malakozoologischen Daten von besonderem Interesse, ausser, dass *Helix corcyrensis* und *Patula solaria* in den marinen Anschwemmungen der Küste in todten Exemplaren vorkamen, was die Möglichkeit eines weiten Transportes von der dalmatinischen Seite her zu erweisen scheint. — Von besonderer Beweiskraft für eine anhaltende allgemeine Senkung während der Quartärzeit ist vor allen Dingen das Fehlen jeglicher mariner Quartärablagerungen, sowie jeglicher Strandlinien und Lithodomenbohrlöcher an der adriatischen Küste, die doch an der italienischen Ostküste so verbreitet sind. Wahrscheinlich hingen in der Quartärzeit die Tremiti-Inseln unter einander und auch mit Pianosa zusammen, waren jedoch vom Gargano und auch von Pelagosa getrennt, letzteres war damals wohl mit Dalmatien verbunden. — Die Adria der Pliocänzeit war gegenüber der jetzigen Adria nach Westen verschoben, und während sie hier nahe bis an den Appennin heran reichte, verlief ihre östliche Küste vom Südende des Gardasees gegen die Euganeen und gegen Istrien hin und folgte dann etwa der Axe der heutigen Adria, bis sie sich etwa bei Cattaro der jetzigen Küste näherte. Sowohl in Istrien, wie auf dem dalmatinischen Festland und den dalmatinischen Inseln fehlen marine Bildungen des Pliocän und Miocän, und finden wir dagegen continentale und Süsswasserbildungen. Pelagosa war Meer, ebenso die Tremiti-Inseln, der Gargano bildete wahrscheinlich eine Insel, und ebenso war der südliche Appennin und Süditalien überhaupt in Inseln aufgelöst. — Die Terra rossa-Absätze Dalmatiens deuten auf eine lange continentale Periode hin, und die ausgezeichnete Limanküste von Istrien bis Cattaro beweist Senkung. — Das miocäne Adria-Meer war breiter als das pliocäne, und lagen dessen Küsten einerseits noch näher dem Appennin, resp. griffen tiefer in diesen hinein, andererseits lagen sie auch der dalmatinischen Küste, resp. den dalmatinischen Inseln näher. Von Cazza über Pelagosa nach dem Gargano und wohl auch nach Apulien reichte eine Landbrücke, während sich ein Meeresarm zwischen dem Gargano und dem Appennin hinzog. In der Miocänzeit kann wohl überhaupt zum ersten Male von einem mehr oder weniger individualisirten Adriatischen Meer die Rede sein.

A. Andreae.

Quartärformation.

M. Scholz: Das geologische Profil der Greifswalder Wasserleitung in Vergleich mit den Resultaten verschiedener Tiefbohrungen auf den Inseln Rügen und Usedom, sowie an der Nordküste der Ostsee bei Ystad in Schweden. (Mittheil. naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. Greifswald 1890. Jahrg. 22. 103—114. Taf. II.)

Bohrungen auf Rügen und bei Greifswald, sowie die Anlage der städtischen Wasserleitung haben gezeigt, dass das untere Diluvium Neuvorpommerns sich aus mehreren, verschieden mächtigen, durch Sand oder Grand getrennten Geschiebemergelbänken zusammensetzt. Bei Demmin ist es 103 m, bei Greifswald 42 m und bei Bergen auf Rügen gegen 100 m mächtig. Unterlagert wird es theils von Triebsand, theils von Tertiär und Kreide. Auf Usedom und Wollin herrschen mit Ausnahme der isolirten Diluvialkerne (Streckelberg) altalluviale Bildungen, besonders Dünensande und Torf vor. Diesen vorpommer'schen Verhältnissen entspricht annähernd die Gliederung des Diluvium bei Ystad in Schonen, aber mit dem Unterschiede bedeutend geringerer Mächtigkeit (23 m). Unter demselben hat man bei einer Bohrung am Ystader Hafen Bryozoenkalk des Danien angetroffen. **Deecke.**

B. Corti: Breve nota sul quaternario e di terreni recenti della Vallassina e alta Brianza. (Boll. Soc. Geol. Ital. IX. 1890. 463—468.)

Das aus mesozoischen Gesteinen bestehende, zwischen den beiden Armen des Comer Sees gelegene Gebirgsdreieck ist überschüttet mit Glacialbildungen, die z. Th. den Untergrund der reichen Wiesenfluren und Almen bilden. Man kann zwei Abtheilungen unterscheiden: präglaciales Alluvium in Gestalt eines alpinen Conglomerates (ceppo) und darüber die eigentliche Moräne. Jenes schwankt sehr an Mächtigkeit und ist nur local entwickelt, dieses dagegen allgemein verbreitet, reich an Serpentinen, Glimmerschiefern, Granititen und steigt an einzelnen Punkten bis 1200 m empor. Im Durchschnitt liegt seine obere Grenze bei 700 m. Die triadischen Dolomite zeigen oft deutliche Schrammung, und lose, über das Gelände zerstreute erratische Blöcke deuten das ehemalige Vorkommen der Moräne auch dort an, wo sie bereits zerstört worden. Typische Localitäten sind Nesso und die Thäler von Molina, Lemna, del Perlo u. a. m. Ausserdem findet man jüngere Torfe und Sande alluvialen Alters und limnischen Ursprungs. **Deecke.**

F. Sacco: Il bacino quaternario del Piemonte. (Boll. Com. Geol. Ital. XXI. 1890. 329—393. Taf. X.)

Der vorliegende Aufsatz über die quartären Bildungen Piemonts ist von einer geologischen Karte im Maassstabe 1 : 500 000 begleitet, die in recht klarer Weise die Vertheilung der jüngsten Bildungen im Gebiete des oberen Pothales zur Anschauung bringt. Der Text dient hauptsächlich zur Erläuterung der Karte, enthält daneben aber noch manche werthvolle Beobachtung von mehr localem Interesse. Sacco unterscheidet im Quartär zwei Perioden, das Sahariano und Terrazziano, zu denen noch die „Neueren Anschwemmungen" kommen würden. Ersteres, das in zwei Unterabtheilungen, das „Diluvium" und die Moränen, zerfällt, entspricht dem Alt-

quartär. Das Terrazziano hat seinen Namen von den zahlreichen Flussterrassen, deren Bildung in die Zeit seiner Ablagerung fällt und ist dem Altalluvium zu parallelisiren. Grossen Schwierigkeiten begegnet die scharfe Abgrenzung dieser einzelnen Abtheilungen gegen einander, da sie vielfach aus dem gleichen Materiale bestehen und häufig nur durch Umlagerung aus einander hervorgegangen sind. Ebensowenig klar ist an manchen Stellen die Trennung des unteren Diluvium vom Pliocän (Villafranchiano), wenn dieses in ähnlicher Facies entwickelt ist und thatsächlich oft mit den hangenden Schichten in innigem Zusammenhang steht. Dann lassen natürlich nur tiefe Einschnitte vollständige Klarheit gewinnen. Zum Glück fehlt es daran nicht, da die alluviale Erosion in allen Thälern die Schichten z. Th. bis auf das Tertiär hinab entblösst hat und ihre gegenseitige Lagerung erkennen lässt.

Die Mitte des piemontesischen Beckens wird von der Tertiärinsel des Montferrat erfüllt und zeigt nur an deren Rand oder in der tiefen Furche des Tanarothales quartäre Bedeckung. Ferner tritt Pliocän als Villafranchiano und Fossariano mehrfach am Fusse der Alpen, an der Basis der Diluvialterrassen zu Tage und ist dort wiederholt als „ceppo“ entwickelt, d. h. als eine Breccien- und Conglomeratmasse, die „sich von dem gleich ausgebildeten Diluvium nur schwer abtrennen lässt“. Die untere Lage des Altquartär, „das Diluvium“, stellt die alten Aufschüttungskegel der Alpen- und Appenninenflüsse vor und reicht beinahe bis in die Mitte des Pothales. Es besteht am Gebirgsrande aus Lagen von Conglomeraten, eisenschüssigen Sanden und Granden („Ferretto“) von bedeutender Mächtigkeit und lehmiger Verwitterungskruste, nimmt aber gegen die Ebene allmählich an Korngrösse und Dicke ab. Als häufige Decke, besonders in den freieren Gegenden, erscheint Löss. Dies „Diluvium“ bildet ausgedehnte, dem Gebirge vorgelagerte Terrassen, die sich bis zu 400 m erheben, aber später von den Flüssen stark zernagt worden sind, sodass an manchen Stellen von der ursprünglich zusammenhängenden Decke nur isolirte inselartige Massen übrig geblieben sind (z. B. im oberen Pothale, südlich von Torino, bei Alessandria etc.). Wie zu erwarten, senkt sich diese ältere Terrasse allmählich gegen die Tiefenlinie des Po und verschwindet im östlichen Abschnitte Piemonts erst in 50 km Entfernung von den Alpen. Ausgedehnte, noch mehr oder minder zusammenhängende Partieen dieses „Diluvium“ finden sich am unteren Ticino, südlich des Lago d'Orta und Lago Maggiore und begleiten den Fluss bis in die Gegend von Novara und Abbiategrasso. Andere Schollen liegen bei Biella und zu beiden Seiten der Torrenti Orco, Lanzo, ferner an der Mündung der Dora Riparia in den Po und rings um das weite Auswaschungsbecken des Po und der Stura, diese letzten als deutliche Reste einer einst Quadratmeilen grossen Decke. Ein mehr selbstständiges Diluvialgebiet liegt zwischen dem Montferrat und dem ligurischen Appennin rings um die alluviale Bucht von Alessandria. — Auf diesem „Diluvium“ ruht am Ausgange der grossen Alpenthäler vielfach das „Terreno morenico“, eine Glacialbildung mit deutlichen Stirn- und Seitenmoränen, gekritzten Geschieben und erratischen Blöcken. An drei Stellen

bedeckt in grossartigster Entwickelung und in einer Mächtigkeit von mehreren hundert Metern der Gletscherschutt den Diluvialboden; dies sind die Gegend um das Südende des Lago Maggiore, am Austritt der Dora Baltea in die Ebene bei Ivrea und im untersten Thalabschnitt der Dora Riparia bei Torino. Dagegen muss man in den Seealpen und im angrenzenden Appennin schon höher steigen, um unzweifelhafte Moränen anzutreffen. Trotz der ehemaligen bedeutenden Entfaltung derselben im Stura- und Tanaro-Gebiete existiren heute dort nur vereinzelte Reste, da die meisten Glacialablagerungen während der Terrazziano-Zeit zerstört oder umgelagert worden sind. — Das Altalluvium oder Terrazziano besteht aus Sanden, Granden, Lehmen und Sandlehmen, die aus den älteren erodirten Massen hervorgegangen sind und den grössten Theil der Ebene erfüllen. Ausserdem kommen sie an der Innenseite der Moränenwälle bei Somma Lombardo, Ivrea, Avigliana vor und sind im Stura-Thal südlich von Torino, sowie in der Bucht von Alessandria an die Stelle der fortgeführten altquartären Ablagerungen getreten. In die Periode des Terrazziano fällt die Entstehung der jetzigen Wasserrinnen, nicht ohne dass dabei erhebliche Flussverschiebungen stattgefunden hätten, z. B. am Tanaro. Es ist die Zeit der Erosion am ganzen Gebirgsrande und in Folge dessen der Terrassenbildung. Selbst in das Tertiärgebiet des Montferrat ist das Terrazziano eingedrungen und erfüllt das jetzige Tanarothal nebst dessen Seitenfurchen. Indes muss die Anlage dieser Rinne bis in die ersten Abschnitte des Altalluviums zurückreichen. Erst während dieser Periode scheint nach den prähistorischen Funden, die alle der neolithischen Epoche angehören, eine Besiedelung Piemonts durch Menschen stattgefunden zu haben. **Deecke.**

G. E. Stangeland: Torvmyrer inden Kartbladet „Sarpsborgs“ Omraade. (Torfmoore in der Umgebung des Kartenblatts Sarpsborg.) (Norges Geolog. Undersögels. 8°. 36. Mit 1 Tafel und 1 Karte. Kristiania 1892.)

Die untersuchten Torfmoore liegen bei Sarpsborg östlich vom Christianiafjord. Zunächst werden 42 Moore im Einzelnen beschrieben, dann wird die Verwerthung als Feuerungsmaterial und Torfstreu erwähnt, zuletzt folgen Bemerkungen über die vermuthliche Bildung der Torfmoore.

Die meisten Moore zeigen zu oberst eine 0,5, auch 2—3 m mächtige Schicht von Moostorf, darunter folgt eine ebenso dicke Schicht von dunkelerem, mehr verkohltem Torf, aus Moosen und anderen Pflanzen in wechselndem Mengenverhältniss gebildet und oft so stark umgewandelt, dass die zusammensetzenden Pflanzen schwer zu erkennen sind. Direct auf dem Boden findet sich eine dünne, stark verkohlte, erdige Masse, die mit Laubholzresten erfüllt ist, als Rest eines Waldbestandes, zuweilen aber reicht der Moostorf bis auf den Untergrund, selbst bis zur Maximalmächtigkeit von 6—7 m an. Nur in ganz seltenen Fällen, wenn reichlich fliessendes Wasser das Wachsthum von Gräsern, *Carex*-Arten, begünstigte, ist das

Moor weder oben noch unten aus Moosen gebildet. Die Baumstämme fehlen auch in vielen Mooren. Die Moore sind meist aus *Sphagnum* gebildet, sowohl in den oberen als in den tieferen Schichten; dazu kommen Wurzeln von *Scirpus* und *Eriophorum*, ferner Heidekraut und *Vaccinium*. In den unberührten Mooren wuchert das Moos noch weiter, wo Gräben gezogen sind, breitet sich Heidekraut aus und bildet Heideerde über dem Moos. Die Baumstämme gehören immer zur Föhre, ihr Vorkommen ist an keine bestimmte Regel gebunden, meist liegen sie 0,5—1 m unter der Oberfläche; selten wurden auch zwei Stammschichten übereinander gefunden. Die Ursache der früheren Baumvegetation ist noch unklar. Nach der Teichtheorie hätte sich in ursprünglichen Senkungen allmählich ein Teich (Tjern) entwickelt und wäre von Pflanzenmassen, insbesondere Moosen, erfüllt worden, bis das Moor den Platz des Sees einnahm, die Stämme am Boden wären als Treibholz eingeführt. Nach den vorliegenden Untersuchungen liegt der Grund der Moore meist nicht sehr viel tiefer als ihre Ausmündung, daher lässt sich nur in wenigen Fällen die Teichtheorie anwenden. Die Meinung des Verf. geht dahin, dass die Ausfüllung von den Ufern her vor sich ging, eine Moosdecke sich ausbreitete und später zu Boden sank. Dass Rohr, Schilf und andere Wasserpflanzen in Teichen wachsen können, ist bekannt, doch die meisten Moore bestehen eben aus Moosen. In geologischer Beziehung sind alle Moore von gleichem Alter, im Einzelnen wird das eine älter als das andere sein können. In vielen Fällen findet sich über der Moosschicht eine Lage von Resten von Heidekraut, *Scirpus, Eriophorum, Empetrum*. Die Ursache des Aufhörens des Mooswachsthums kann auf Klimaveränderung und Entwaldung beruhen. Da die Baumstämme sich immer nur in einer bestimmten Tiefe unter der Oberfläche finden, so gehört der Baumwuchs einer bestimmten Zeit an, und auch für ihn muss eine gemeinsame Ursache im Klima zu suchen sein. Für die einzelnen Fälle scheint die Theorie des wechselnden trockenen und feuchten Klimas schwerlich zu passen. Die Stämme haben keinen dichten Bestand auf dem Moor, sondern treten meist vereinzelt, an den Rändern und am Grunde auf, in vielen Mooren finden sich gar keine Stämme. Das Vorhandensein von Gebüschresten kann nach beiden Theorien erklärt werden.

E. Geinitz.

Palaeontologie.

Allgemeines und Faunen.

Engel: Bemerkungen zu etlichen Typen aus Quenstedt's „Ammoniten des schwäbischen Jura". (Jahresh. des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 47. Jahrg. 1891. 29. Mit einer palaeontol. Tafel.)

Der bekannte schwäbische Juraforscher, Pfarrer Engel, giebt in dem vorliegenden Aufsatze einige dankenswerthe Zusätze und Verbesserungen, Quenstedt's letztes grosses Werk betreffend. Jene Form, welche Quenstedt als *Harpoceras variabile* Wright abgebildet hat, gehört nicht, wie der Altmeister vermuthet hat, dem obersten Zeta, sondern im Gegentheil dem untersten Zeta, ja selbst der Grenze Epsilon-Zeta an. Durch neuere Aufschlüsse konnte dies bestimmt erkannt werden.

Ammonites Fialar Opp. und *Amm. Balderus* Opp. sind zwei Formen, deren Selbstständigkeit Quenstedt nicht anzuerkennen geneigt war, doch mit Unrecht. Die erstere dürfte Quenstedt's *Amm. lingulatus nudus crenosus* in sich vereinigen, die letztere kommt in typischen Formen nur im Weissen Jura Gamma vor und ist jedenfalls eine „gute Species". Verf. stellt den *Amm. Balderus*, dessen Wichtigkeit richtig erkannt und betont wird, zur Gruppe des *Amm. planula* Ziet. Er unterscheidet in dieser Gruppe drei, nach dem Lager getheilte Formen, den typischen *Amm. planula* Ziet. aus Beta, den *Amm. Balderus* aus Gamma und die Formen mit auf der Aussenseite unterbrochenen Rippen aus Delta, wie *Amm. desmonotus* Opp., *Binderi* Fr., *planula gigas* Qu.

Einige Bemerkungen werden endlich noch dem *Amm. circumplicatus* Qu. gewidmet, einer Form aus der Gruppe des *Amm. mutabilis*. Ein Exemplar dieser Art mit Mundsaum und Ohren wird abgebildet. Die palaeontologische Tafel enthält ausserdem noch die Abbildung einiger anderer Arten, welche in einer früheren Arbeit des Verf. beschrieben wurden (vergl. dies. Jahrb. 1891. I. -297-) und zwar: *Cyclolithes amalthei* n. sp., *Cidarites amalthei* Qu., *Diadema amalthei* n. sp., *Hypodonchus amalthei* n. sp., *Cidarites minor* n. sp., *Calamites?*, *Modiola amalthei* n. sp.,

Dentalium amalthei n. sp., *Amm.* cf. *Kurrianus?* Auch ist noch eine Abbildung von *Amm. bimammatus* mit Mundsaum beigefügt. **V. Uhlig.**

R. P. Whitfield: Observations on some cretaceous fossils from the Beyrut District of Syria, in the Collection of the American Museum of Natural History, with Descriptions of some new Species. (Bulletin of the American Museum of Natural History. Bd. III. No. 2. 1891. 381. 8 Taf.)

Whitfield giebt hier eine Beschreibung der Versteinerungen, welche das New Yorker Museum aus der syrischen Kreide besitzt. Das Material stammt von Rev. Dr. William Bird. Eine geologische Erörterung knüpft der Verf. nicht an die Beschreibung der Fossilien, welche aus Schichten stammen, welche, von oben nach unten geordnet, die nachstehende Reihenfolge zeigen:

1. Chalk.
2. Gazelle Mt. Cherts.
3. Naaman clay-limestones.
4. Brown clay, Gastropod clay etc.
5. Bewerty beds, *Nerinea* clays.
6. Abeih Sandstone.

Das New Yorker Museum besitzt aus der Kreide von Beyrut 175 Mollusken-Arten, darunter 82 Gastropoden und 93 Zweischaler. Ein grosser Theil derselben ist bereits früher von Conrad, Hamlin, Lartet, Fraas [1] und Blankenhorn beschrieben worden. Diesen werden vom Verf. noch zahlreiche neue Arten hinzugefügt, und einige der dunkelen Conrad'schen Arten werden bestimmter beschrieben. Diese neu beschriebenen und abgebildeten Arten sind die folgenden: *Lima tenuitesta* n. sp. (sehr ähnlich der *Lima undata* Desh.), *Radula Naamanensis* n. sp., *Gervillia obesa* n. sp., *G. perobesa* n. sp., *G. trapezoidalis* n. sp., *Pterinoperna syriaca* n. sp., *Perna Palestina* n. sp., *Inoceramus Lynchi* Conr. (eine etwas zweifelhafte Form, welche von Fraas und Blankenhorn als *Pholadomya ligeriensis* d'Orb. bestimmt wurde), *Trigonarca Palestina* n. sp., *Nucula glans triticea* n. sp., *N. crebrilineata* Conr., welche wahrscheinlich in die Verwandtschaft von *Lucina* gehört, *N. perobliquata* Conr., wahrscheinlich eine *Caryatis, Trigonia syriaca* Conr. (unter welchem Namen Conrad die verschiedensten Dinge vereinigt hatte), *Tr. undulato-costata* Blankenhorn, *Cardita Rawsoni* n. sp., *Opis megambona* n. sp. Als *Platopis* nov. gen. werden Formen zusammengefasst, welche Conrad als *Opis* beschrieben hatte. Von dieser Gattung unterscheidet sich die neu aufgestellte durch ihr abweichendes Schloss, welches in der rechten Klappe zwei divergirende Zähne und zwei Seitengruben, in der linken einen Schlosszahn besitzt, während der Schalenrand als Seitenzahn dient. Von *Crassatella* ist die

[1] Der Verf. schreibt diesen Namen stets „Frass".

Gattung durch ein äusserliches Ligament unterschieden. Zu dieser neuen Gattung gehören: *Platopis plicata* n. sp., *Pl. undata* Conr., *Pl. obruta* Conr. sp. und *Pl.? triangularis* n. sp. Weiterhin werden beschrieben *Scambula secunda* n. sp. und *Eriphyla cranulicosta* n. sp. Die Gattung *Eriphyla* Gabb wird gleich *Gouldia* Adams angesehen. *E. cranulicosta* hat das Äussere einer westindischen *Chione*-Art, das Schloss ist ein Astarten-Schloss. Weitere Arten sind: *Lucina percancellata* n. sp., *Cardium bellum* Conr. (= *Protocardium moabiticum* Noetling), *C. Bewertense* n. sp., *C. Birdanum* n. sp., *Trapezium Naamanense* n. sp., *Veleda elliptica* n. sp., *Corbicula Hamlini* n. sp., *Corbiculopsis Birdi*. Die neue Gattung *Corbiculopsis* hat ein *Corbicula*-artiges Schloss, weicht aber in der äusseren Gestalt ab, welche der von *Tapes litterata* L. ähnelt. *Arcopagia planissima* n. sp. dürfte wohl eine *Cyprimeria* sein und wird auch mit *C. depressa* Conr. verglichen. *Caryates globulus* n. sp., *Callista syriaca* n. sp., *Donax minutissimus* n. sp., *Mactra? olivensis* n. sp., *Anatina? orientalis* n. sp., *Corbula olivae* n. sp., *Caricella planilirata* n. sp., *Volutomorpha? orientalis* n. sp., *Mangelia? solitaria* n. sp., *Strombus? crassiliratus* n. sp., *Apporrhais pleurotomoides* Blank., *Alaria monodactyla* Haml., *Natica orientalis* Conr., *N. fluctuoides* n. sp., *N. minima* n. sp., *Neverita patula* n. sp., *Natica? scalaris* Conr. sp., *Amauropsis abeihensis* Haml., *Scalaria bewertensis* n. sp., *Sc. novem-varicosa* n. sp., *Turritella peralveata* Conr. (= *Glauconia Frechi* Blank.), *Mesalia gazellensis* n. sp., *Tubulostium? rugosum* n. sp., *Odontostomopsis abeihensis* Blank. (die neue Gattung ist für diese Art aufgestellt, die Abbildung gibt aber kein genügendes Bild derselben), *Obeliscus bilineatum* Conr. sp., *Cryptoplocus libanensis* Haml. ist nach dem Autor eine genabelte *Turritella*, *Cerithium Conradi* n. sp., *Vertagus coloratus* n. sp., *Potamides? distortus* n. sp. (= *Cerithium magnicostatum* Noet. non Conr.), *Cerithiopsis cretacea* n. sp., *Nerita abeihensis* n. sp., *N. bidens* n. sp., *N. pagoda* n. sp., *Trochus striatofundus* n. sp., *Monodonta antiqua* n. sp., *Philine patula* n. sp., *Actaeonina syriaca* n. sp., *A. marahensis* n. sp., *Tornatella abeihensis* n. sp., *Actaeonella abbreviata* Conr. sp. (= *A. Absalonis* Fraas, Blankenh.), *Colostracon Lewisi* Fraas, *Tylostoma syriaca* Conr. sp., *T. Martini* n. sp., *Globiconcha gazellensis* n. sp., *G. altispira* n. sp., *G.? triplicata* n. sp., *Akera siliciosa* n. sp.

Holzapfel.

Angelo Heilprin: The Eocene Mollusca of the State of Texas. (Proceed. Acad. of Natural Sciences of Philadelphia. 1890. 393.)

Es wird eine Liste von 145 Arten (mit Synonymen) des Eocän von Texas gegeben, von welchen 61 auch in den Claiborne-Schichten Alabamas vorkommen. Als neue Arten werden beschrieben und abgebildet: *Natica Dumblei*, *Cerithium Texanum*, *Clavella Penrosei*, *Buccitriton scalatum*, *Ancillaria ancillops*, *Crassatella Texana* nach anscheinend zum Theil recht mangelhaften Exemplaren.

von Koenen.

Säugethiere.

Ch. Depéret: Sur l'existence d'une petite faune de Vertébrés miocènes dans les fentes de rochers de la vallée de la Saône à Gray et au mont d'Or lyonnais. (Compt. rend. des séances hebdomad. de l'Académie des Sciences. Paris. 1891. 1384—1386.)

An verschiedenen Orten wurden im Thal der Saône in Spalten Vertreter einer altmiocänen Säugethier-Fauna gefunden. Dieselbe gehört dem Langhien an. Während das vorhergehende Aquitanien in jenen Gegenden durch Ablagerungen von Süsswasser- oder Brackwasser-Natur ausgezeichnet und das dem Langhien folgende Helvétien im Jura und dem Rhône-Thal durch marine Ablagerungen vertreten ist, kennt man dort vom Langhien selbst weder Süss- noch Salzwasserbildungen. Es ist also durch eine Festlandszeit vertreten, welcher die in den Spalten gefundene Fauna angehört. **Branco.**

Harlé: Les brêches à ossements de Montousé, Hautes-Pyrénées. (Soc. d'hist. natur. de Toulouse. 1892. 6 Juillet. 15 p.)

Auf dem rechten Ufer der Nerte, 3 km SO. von Labarthe in den Hautes-Pyrénées fand Verf. in zwei im Kalkstein aufsitzenden Spalten die folgenden Reste: *Ursus spelaeus, Lynx, Canis, Vulpes, Erinaceus, Sorex, Lepus, Talpa, Arctomys marmotta, Arvicola, Equus, Rhinoceros Merckʻi* Kaup., sonst recht selten in jener Gegend; *Sus*?, *Cervus, Capra*?, *Bos Bison,* Vogelreste, selten *Helix.*

Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die Reste von *Rhinoceros* auf ein warmes Klima, diejenigen von *Marmotta* auf ein kaltes hinweisen. Vielleicht haben daher die Marmotten erst später ihre Gänge in die Füllmasse der Spalten getrieben.

In mehreren Nachträgen gibt Verf. zunächst die Maasse der gefundenen Pferdeknochen, aus denen hervorgeht, dass jener *Equus* von mittlerer Grösse war. Dann zählt er alle Fundorte des *Rhinoceros tichorhinus,* des *Bos Bison* und von *Arctomys marmotta* in jenen Gegenden auf.

Branco.

A. Carnot: Sur la composition des ossements fossiles et la variation de leur teneur en fluor dans les différents étages géologiques. (Compt. rend. hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. Paris. 1892. 243—246.)

Untersuchung über den Fluor-Gehalt fossiler Knochen. Derselbe ist 10—15 Mal grösser als bei Knochen lebender Thiere; am meisten bei palaeo- und mesozoischen Knochen, in weniger hohem Maasse bei tertiären. Vielleicht könnte man aus dem Fluor-Gehalt das Alter von Menschenresten erkennen, welche zweifelhafter Natur sind. **Branco.**

A. Pomel: Sur une Macaque fossile des phosphorites quaternaires de l'Algérie, *Macacus trarensis*. (Compt. rend. hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. Paris. 1892. 157—160.)

Verf. beschreibt hier die Reste eines fossilen Affen aus den quartären Phosphoriten Algiers. Es handelt sich um eine *Macacus*-Art, welche *M. trarensis* benannt wird. Ein Humerus lässt erkennen, dass die Form kaum grösser war als der der lebenden *Macacus*, aber viel gedrungeneren Knochenbau besass. Der Fuss war gleichfalls nicht länger, aber breiter und stärker. **Branco.**

W. S. Dun: Notes on the teeth known as *Sceparnodon Ramsayi* Owen (*Phascolonus gigas* Lydekker). (Records of the Geolog. Surv. of New South Wales. Vol. III. Part 1. T. 6. 1892. 25 ff.)

Verf. bespricht zunächst die verschiedenen über *Sceparnodon*-Zähne geäusserten Ansichten (Owen, Lydekker, de Vis). Die Abhandlung von de Vis ist Ref. noch nicht zugänglich geworden, und es mag daher hier aus dem Dun'schen Artikel hervorgehoben werden, dass de Vis die Lydekker'sche Auffassung, wonach *Sceparnodon* die oberen Schneidezähne von dem Riesen-Wombat, *Phascolonus gigas*, seien, nicht theilt, weil die von ihm untersuchte Praemaxilla, Glätte der inneren Seite und Abwesenheit irgend welcher Nahtverbindung, die bei den Phascolomyiden erhalten blieb, fehlt. de Vis legt bei *Sceparnodon* Gewicht auf die Abwesenheit einer medianen Kante an einigen Stücken, die grosse Ausdehnung der Usurfläche, das Vorhandensein eines wohlmarkirten Eindrucks am inneren Rande einiger Zähne. Da nicht alle Zähne eine mittlere Kante längs der Mitte der Innenseite haben, ist man vor die Frage gestellt, ob das Fehlen oder Vorhandensein einer Kante Ober- und Unterkieferzähne unterscheidet, oder ob zwei Arten der Gattung vorliegen, von denen nur obere Incisiven bekannt wären.

Dun beschreibt nun 30 im Pleistocän der Umgegend von Bingera gefundene Zähne, welche auch er in zwei Gruppen theilen kann, von denen die erste eine scharf ausgeprägte Abrasion, die andere eine mehr verwitterte Oberfläche zeigt. Jedoch auch sein Material lässt unentschieden, welche der beiden eben genannten Möglichkeiten zutrifft. **Dames.**

E. Fabrini: Su alcuni felini del pliocene italiano. (Rendiconti R. Accademia dei Lincei. Vol. I. Serie 5a. Fas. 7. 1892. 257—263.)

In der Sammlung des Istituto superiore zu Florenz befinden sich zwei tertiäre Felinen, welche durch eine ganze Anzahl von Schädelresten vertreten sind. Die erste derselben schliesst sich an den lebenden Luchs an. Sie ist von Forsyth Major anfänglich als *Felis issodoriensis* Cr. et Job. beschrieben, später jedoch als eine kleinere Art als diese erkannt worden. Weithofer bezeichnete dieselbe später als *F.* sp. *minima*. Nach neueren Erfunden ist Verf. jedoch in der Lage, die erste Bestimmung von

F. Major als die richtige zu erklären. Auch der von Depéret als *Caracal brevirostris* bestimmte Unterkiefer muss zu derselben Art gestellt werden. Nicht minder aber gehört auch *F. leptorhina* Bravard derselben an, wie das schon von französischer Seite ausgesprochen wurde.

Die zweite und grössere der beiden italienischen Arten gehört zu *F. arvernensis*. Im Gegensatz zu der vorigen, welche, wie auch die lebenden Luchse, stark variirt, besitzt dieselbe constantere Merkmale und schliesst sich am engsten an den Tiger an, sowohl in Grösse als auch in anderen Eigenschaften.

Ausser den genannten beiden finden sich noch Reste dreier anderer Felinen, von welchen die eine dem Leoparden, die zweite den grossen amerikanischen Feliden, die dritte der Katze sich nähert. Es ergibt sich also im Pliocän Ober-Italiens ein ziemlicher Reichthum an Felinen.

Branco.

H. Wincza: Über ein transitorisches Rudiment einer knöchernen Clavicula bei Embryonen eines Ungulaten. (Morphologisches Jahrbuch für Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Leipzig. 1890. Bd. XVI. Taf. XXIV. 647—651.)

Bisher galt es völlig feststehend, dass der Schultergürtel aller Hufthiere einer knöchernen Clavicula entbehrt und nicht einmal vorübergehend ein Rudiment derselben angelegt wird. Dass jedoch einst bei den Vorfahren der heutigen Ungulaten eine Clavicula vorhanden gewesen sein muss, geht aus dem „Schlüsselbeinstreif" hervor, welcher noch jetzt in den Muskeln durch den Ausfall des Schlüsselbeins entsteht.

Es ist nun sehr bemerkenswerth, dass Verf. an Embryonen von *Ovis* die unzweifelhafte Anlage eines rudimentären Clavicula-Knochens nachweisen und ebenso darthun konnte, dass derselbe bald darauf wieder verschwindet. Das jüngste untersuchte Stadium, bei welchem der Querdurchmesser der distalen Halsregion erst 4 mm betrug, zeigte noch keine derartige claviculare Bildung. Bei einem Durchmesser von 6 mm war dagegen eine solche schon mit blossem Auge zu erkennen. Von nun an erfolgt die Rückbildung; denn mit 8 mm war der Umfang bereits wieder etwas verkleinert, bei 9 mm schon deutlich verkümmert, bei 11 mm endlich völlig verschwunden. Diese Anlage war keineswegs knorpelig, sondern ein compacteres Knochengebilde. **Branco.**

Boas: Über den Metatarsus der Wiederkäuer. (Morphologisches Jahrbuch. Bd. XVI. Leipzig. 1890. 525—529.)

Es ergibt sich, dass der Canon des Fusses der typischen Wiederkäuer nicht, wie man annahm, nur aus den verschmolzenen Mc. 3 und 4 besteht, sondern dass in ihm auch die obersten Enden der Mc. 2 und 5 enthalten sind. Schon Gaudry war zu ähnlicher Erkenntniss gelagt. Auch Rosenberg hat an Embryonen beobachtet, dass die Mt. 2 und 5 voll-

ständig angelegt werden; später werden dann die distalen Enden reducirt, während die proximalen mit den Mt. 3 und 4 verschmelzen. **Branco.**

Boas: Ein Fall von vollständiger Ausbildung des 2. und 5. Metacarpale beim Rind. (Morphologisches Jahrbuch. Leipzig. 1890. Bd. XIV. 530—533. Mit 2 Abbildungen.)

Normal fehlt dem Rinde das 2. Metacarpale ganz, während das 5. noch durch ein Griffelbein vertreten ist. Ein neugeborenes Kalb zeigte am rechten Vorderfuss die wohl ausgebildeten Mc. 2 und 5. **Branco.**

Nehring: Über eine anscheinend bearbeitete Geweihstange des *Cervus euryceros* von Thiede bei Braunschweig. (Zeitschr. f. Ethnologie. Berlin 1890. 363—366.)

Eine neue Spur der Thätigkeit des diluvialen Menschen aus dem Gypsbruch von Thiede. Fünf Geweihstangen des *Cervus euryceros* sind in gleichartiger Weise ihrer Schaufeln und Augensprossen beraubt; eine derselben ist ausserdem quer über zur Hälfte durchgeschnitten und dann vollends abgebrochen. **Branco.**

C. J. Forsyth Major: On the fossil remains of species of the family Giraffidae. (Proceed. of the Zool. Soc. of London. 1891. 315—326. 4 Textfig.)

Verf. gibt, veranlasst durch die zahlreichen, von ihm auf Samos ausgegrabenen Reste einer neuen Giraffengattung — *Samotherium* — eine kritische Übersicht über die verschiedenen bis jetzt bekannten, fossilen Giraffen-Gattungen und -Arten.

1. *Giraffa.* Die von Duvernoy als *Giraffa biturigum* als von Issoudun bei Lyon stammende Art ist zu cassiren, da sie auf ein recentes Stück aufgestellt ist. — Die anderen, etwa 6, als *Giraffa* beschriebenen Arten gehören wohl sämmtlich der Familie an, aber ob das auch mit der Gattung der Fall ist, lässt sich nach den vorliegenden Funden kaum entscheiden. Am sichersten ist noch *Giraffa sivalensis,* vielleicht auch *G. attica*; *G. vetusta* Wagner und *G. microdon* Koken sind auf giraffenähnliche Zähne basirt, die denen der *G. attica* zugeschriebenen sehr nahe stehen; *G. parva* Weithofer ist vom Autor später selbst zurückgezogen worden.

2. *Samotherium.* Verf. fand auf Samos horntragende Männchen und hornlose Weibchen. Der Hauptunterschied zwischen *Samotherium* und *Giraffa* besteht in der Stellung der Hörner unmittelbar auf dem Dach der Orbitae. An dem Schädel eines älteren Individuums sah Verf. an der Stelle, wo bei behornten Individuen die Hörner stehen, kleine Fortsätze, von den darunterliegenden Frontalien durch Naht getrennt, also ähnlich wie bei der lebenden Giraffe. Die Extremitäten sind aber nicht so ver-

schieden in Grösse wie dort, auch ist der Hals kürzer gewesen. In Persien, bei Maragha, kommt *Samotherium* auch vor. und sicher generisch, fraglich specifisch gehört zu *Samotherium Boissieri* das von Rodler und Weithofer als *Alcicephalus Neumayri* abgebildete Stück.

3. *Palaeotragus* ist so nahe verwandt mit *Samotherium*, dass, wenn Gaudry nicht das Hinterhaupt als pferdeähnlich geschildert hätte, Verf. beide vereinigt haben würde. Jedenfalls ist er im Gegensatz zu Gaudry und Rütimeyer der Ansicht, dass *Palaeotragus* keine Antilope, sondern eine Giraffe ist. Dahin rechnet er Weithofer's *Camelopardalis parva* von Pikermi als hornloses Weibchen, das Rodler und Weithofer später zu *Alcicephalus* zogen. Da nun letzterer mit *Samotherium* ident ist, begegnen sich die Ansichten letztgenannter Autoren mit denen des Verfs. auf halbem Wege.

4. *Sivatherium.*

5. *Hydaspitherium.*

Über die systematische Stellung dieser beiden Gattungen gehen die Ansichten noch auseinander. Die einen (Murie, Rütimeyer) stellen sie in eine eigene Familie, die anderen (z. B. Lydekker) zu der der Giraffen. Verf. bekämpft Rütimeyer's Ansicht von der Verwandtschaft des *Hydaspitherium* mit Antilopen (*Damalis, Alcelaphus*) und schliesst sich derjenigen Lyddekker's an.

6. *Helladotherium* gehört nach übereinstimmender Ansicht der Forscher, welche es studirt haben (Gaudry, Rütimeyer, Lydekker), zu den Giraffen. Nun hat bekanntlich Gaudry einen hornlosen Schädel aus den Sivaliks, den Falconer als Weibchen zu *Sivatherium giganteum* gezogen hatte, mit *Helladotherium* vereinigt, sodass nach ihm die Gattung *Helladotherium* auch in Indien verbreitet gewesen wäre. Dem waren Lydekker und Rütimeyer gefolgt. Verf. setzt nun auseinander, dass die beiden Schädel völlig andere Profile haben (*Helladotherium* hat die Oberfläche des Occiput sanft concav, der indische Schädel deutlich convex u. a. m.), dass ferner unmittelbar hinter den Nasenbeinen des vermeintlichen indischen *Helladotherium* pneumatische Höhlungen liegen, wie sie sich unter dem sogen. unpaaren Horn der Giraffe finden, kurz, er weist nach, dass die beiden Schädel nicht einer und derselben Gattung, geschweige denn einer und derselben Art angehören können. Hatte Falconer damals nur an Weibchen von *Sivatherium* denken können, weil nur diese eine Wiederkäuergattung von den damals bekannten in Betracht kommen konnte, so kommen nunmehr noch *Hydaspitherium* und *Bramatherium* auch in Vergleich. Da nun die Bezahnung des fraglichen Schädels nach Lydekker von der des *Hydaspitherium* nicht zu unterscheiden ist, ist Verf. geneigt, in ihm den Schädel eines weiblichen *Hydaspitherium* zu sehen, und zwar von *Hydaspitherium megacephalum* Lyd. Dass der Schädel dem echten *Helladotherium* von Pikermi ähnlich ist, deutet er so, dass weibliche Schädel aller Säugethiere, besonders aber der Ruminanten, „conservativer" sind, als die männlichen, und so die Ähnlichkeit mit der noch generalisirteren Form des *Helladotherium* erklärt werde. **Dames.**

A. Pomel: Sur le *Libytherium maurusium*, grand Ruminant du terrain pliocène plaisancien d'Algérie. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. 100—102. Paris 1892.)

Das unterste Pliocän der Umgebungen von Oran hat den rechten Unterkiefer eines mächtigen Wiederkäuers geliefert, welchen Verf. *Libytherium maurusium* nennt. An Grösse gleicht er *Helladotherium*, auch besitzt er entschieden nächste Verwandtschaft zu demselben. *Helladotherium* hat indessen weniger massive Zähne, es fehlen ihm gewisse Zahntheile, so dass dasselbe leicht von der neuen Gattung zu unterscheiden ist. **Branco.**

A. Pomel: Sur deux Ruminants de l'époque néolithique de l'Algérie. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. 213—216. Paris 1892.)

In quartären Schichten der neolithischen Zeit fand Verf. in Algier Reste von Säugern, welche heute in diesen Gegenden nicht mehr auftreten, da sie z. Th. ausgewandert, z. Th. ausgestorben sind. Es sind das die gefleckte Hyäne, *Phacochoerus*, Dromedar (durch die Araber erst wieder eingeführt), *Bos bubalus*, *Elephas* und nun zwei neue Arten: *Cervus pathygenys* n. sp., dessen Unterkiefer eine abweichende Form besitzt, welche ein wenig an *Machairodus* erinnert. Sodann *Antilope (? Nagor) Maupasi* n. sp., etwas grösser als die lebende Gazelle. **Branco.**

Alc. Mercerat: Observations relatives à deux articles critiques de Mr. Florentino Ameghino. 29 S. 8°. Buenos Aires 1891.

Ameghino hat in der Zeitschrift „Revista Argentina de Historia Natural" in zwei Abhandlungen Arbeiten des Verf. angegriffen. Der letztere bringt im Vorliegenden die Entgegnung, gibt auch zugleich eine Antwort auf persönliche Angriffe Ameghino's, und zwar in ungewöhnlicher Heftigkeit. Der wissenschaftliche Theil des Streites dreht sich darum, dass Ameghino die Synonymie der vom Verf. aufgestellten Arten mit den von ihm selbst geschaffenen festzustellen suchte, was Verf. dann widerlegt. **Branco.**

Vögel und Reptilien.

P. Moreno y Alcides Mercerat: Paleontología argentina I. (Catalogo de los pájaros fósiles de la república argentina, conservados en el museo de la Plata por Francisco. La Plata 1891.)

In der vorliegenden grossartigen Publication werden zum ersten Male umfassende Materialien von Vogelresten Argentiniens bekannt gemacht, welche im La Plata-Museum aufgespeichert sind. Die Impennes bringen

vier neue Arten von *Palaeospheniscus*, die Steganopoden *Phalacrocorax pampeanus*, die Herodionen die Arten *Palaeociconia cristata* und *australis*. Sodann stellen die Autoren eine neue Ordnung in den Stereornithes auf, mit den Riesenformen *Brontornis* und *Rostrornis* als Vertreter der Brontornithidae, neun Arten von Stereornithidae, eine von Dryornithiden, drei Darwinornithiden und zwei Owenornithiden alles neu. Die Accipitres umfassen die Genera *Lagopterus, Foetopterus, Cathartes, Sarcoramphus* mit je einer und das Genus *Psilopterus* mit drei Arten. Die Struthiones mit den Genera *Protorhea* mit einer und *Rhea* mit drei Species. Leider bestehen die Materialien meist aus Tarsometatarsus, Tibialköpfen, Femora, Wirbeln und Praemaxillaren, welche wenig positive Schlüsse auf die Verwandtschaft der Pampasvögel zu der heutigen Vogelwelt gestatten. Die Autoren haben sich auch darauf beschränkt, vortrefflich ausgeführte photographische Reproductionen auf 21 Tafeln mit einem einfachen Text zu begleiten, der rein beschreibend gehalten ist und in keiner Weise der objectiven Beurtheilung der reichen Funde zuvorkommt.

Dames.

G. Baur: Remarks on the Reptiles generally called Dinosauria. (Americ. Naturalist 1891. 434—454.)

Der Aufsatz beginnt mit einer geschichtlichen Darstellung der Aufstellung und der Untereintheilung der Ordnung der Dinosaurier, beginnend von v. Meyer, Owen, Kaup und übergehend zu Fitzinger, P. Gervais, Cope, Huxley, Marsh, Baur, Seeley, Lydekker, v. Zittel; mehrere der genannten Autoren, namentlich Owen, Cope und Marsh, haben ihre Systeme mehrfach im Laufe der Zeiten und in Folge der neuen Entdeckungen modificirt. — Die heute bestehenden Ansichten der genannten Autoren kommen auf die folgenden zwei sich gegenüberstehenden heraus:

A. Die Dinosaurier sind eine natürliche Gruppe.

1. Die Dinosaurier bilden eine Unterclasse der Reptilien mit 4 Ordnungen: Sauropoda, Stegosauria, Ornithopoda, Theropoda (Marsh).

2. Die Dinosaurier bilden eine Ordnung der Reptilien mit 3 Unterordnungen: Sauropoda, Ornithopoda, Theropoda (Lydekker); Sauropoda, Orthopoda, Theropoda (v. Zittel).

3. Die Dinosaurier bilden eine Ordnung der Reptilien mit 2 Unterordnungen: Saurischia, Orthopoda (Cope).

B. Die Dinosaurier sind keine natürliche Gruppe.

Die allgemein so genannten Reptilien gehören zu 2 bestimmten Ordnungen: Ornithischia und Saurischia (Seeley).

Verf. geht nun zur Beantwortung der Frage, ob die erstere oder die letztere Anschauung die richtige sei, über und prüft je eine typische Gattung der 3 Gruppen Sauropoda, Orthopoda und Theropoda, und zwar *Diplodocus* als Vertreter der ersten, *Iguanodon* als solchen der zweiten und *Ceratosaurus* als solchen der dritten. Die Nebeneinanderstellung der

aus den in diesem Jahrbuch ausführlich referirten, diesbezüglichen Arbeiten von Dollo und Marsh bekannten Gattungen hat folgendes Ergebniss:

1. Die gewöhnlich Dinosaurier genannte Gruppe ist unnatürlich und zusammengesetzt aus 3 besonderen Gruppen archosaurischer Reptilien, ohne irgend welche directe Verwandtschaft zu einander. Die Dinosaurier existiren nicht.

2. Die sogenannten Dinosaurier enthalten 3 Gruppen von Reptilien, welche am besten Iguanodontia, Megalosauria und Cetiosauria genannt werden.

Die unterscheidenden Charaktere in den 3 Gruppen sind folgende:

Iguanodontia.

Hirnkapsel völlig ossificirt; Alisphenoid wohlentwickelt; kein Epipterygoid (Columella); Praemaxillen mit einem hinteren, äusseren Fortsatz, der sich zwischen die Nasalia und Maxillen ausdehnt, letztere von der Nasenöffnung ausschliessend; Jugalia einem besonderen, ausserhalb des Alveolarrandes liegenden Maxillarfortsatz angefügt; hinteres Alveolarende der Maxillen frei, nicht verbunden mit Jugalia oder Quadratojugalia; Quadratum vorwärts gerichtet; Mandibel mit deutlichem Praedentale; Dentale mit wohlentwickeltem Processus coronoideus; Sacralwirbel mit verbundenen, intervertebralen Rippen und Diapophysen; Pubis aus 2 Ästen bestehend; der vordere (Ectopubis, Pectinealfortsatz, Praepubis) gross entwickelt; die Entopubis rückwärts gewendet, wohl entwickelt oder rudimentär; Ilium sehr stark vorwärts und rückwärts ausgedehnt.

Cetiosauria.

Einige Merkmale, welche diese Gruppe mit den Iguanodontia gemeinsam hat, sind hier oben gesperrt gedruckt zur Raumersparniss. Dazu kommen folgende Unterschiede: Praemaxillen die Maxillen nicht von der Nasenöffnung ausschliessend; Jugalia und Quadratojugalia bilden die Fortsetzung des hinteren Maxillarrandes in derselben Ebene; Quadratojugale in Verbindung mit Maxillare; Mandibel ohne Praedentale; Dentale ohne Coronoidfortsatz; Sacralwirbel nur mit Vertebralrippen; Pubis nur aus einem Ast bestehend (Entopubis), welcher vorwärts gerichtet ist.

Megalosauria.

Gehirnkapsel vorn nicht ossificirt; Alisphenoid nicht verknöchert; Epipterygoid (Columella) vorhanden; Praemaxillen die Maxillen nicht von der Nasenöffnung ausschliessend; Jugale in Verbindung mit dem Alveolarende der Maxillen, in derselben Ebene; Quadratojugale frei vom Maxillare; Quadratum rückwärts gerichtet; Mandibel ohne Praedentale; Dentale ohne Coronoidfortsatz; Sacralwirbel mit Intervertebralrippen; Diapophysen ohne Verbindung mit den Rippen; Pubes vorwärts gerichtet, an den Enden fest verbunden.

Zu den Iguanodontia gehören die Familien der Iguanodontidae, Hypsilophodontidae, Hadrosauridae, Ornithomimidae (?), Scelidosauridae,

Stegosauridae, Agathaumidae. (Verf. theilt hier in einer Fussnote mit, dass *Ceratops* Marsh = *Monoclonius* Cope ist, wie er durch das Studium der Originale erkannt hat. Ebenso tritt er für die Identität von *Agathaumas* Cope und *Triceratops* Marsh ein.) — Die Iguanodontia treten im Lias mit *Scelidosaurus* auf und stehen ganz isolirt. Die nächsten Beziehungen scheinen eher mit Vögeln, als mit irgend einer anderen Gruppe der Monocondylia zu bestehen. Unsicher ist, ob die eigenthümliche Ausbildung der Praemaxillen und die Verhältnisse der Jugalia zu den Maxillen, welche an die der Theromoren und Mammalia erinnern, Annäherung an deren ancestrale Formen andeuten; immerhin ist auch bei letzteren die Pubis rückwärts gewendet. Sie reichen bis zur oberen Kreide und zeigen in *Agathaumas* und *Diclonius* die höchste Specialisation.

Die Cetiosauria bestehen bis jetzt nur aus einer Familie und sind auf Jura, Wealden und Kreide (Grünsand von Cambridge) beschränkt. Ihre nächsten Verwandten scheinen die Belodontidae zu sein; auch die Crocodile mit ihrem eigenthümlichen Beckengürtel scheinen verwandt zu sein.

Die Megalosauria zerfallen in die Familien der Zanclodontidae, Anchisauridae, Megalosauridae, Compsognathidae, Coeluridae, wohin Verf. auch *Macellognathus*, der mit Testudinaten lediglich nichts zu thun hat, rechnet. Sie erscheinen von der Trias bis zur Kreide. Der Schädel hat das Ansehen von *Palaeohatteria* unter den Proganosauriern und von Rhynchocephalen, und es ist möglich, dass sie von letzteren abstammen. *Proterosaurus* scheint in dieser Reihe zu stehen.

Folgende allgemeine Bemerkungen beschliessen den wichtigen Aufsatz, der in der Systematik hoffentlich die gebührende Beachtung finden wird. — Die ersten Reptilien gehen zweifellos bis in das Carbon zurück, aus dem bisher noch kein einziges Reptil bekannt ist. Es wird das wahrscheinlich gemacht durch das Erscheinen verschiedener Reptilgruppen in Perm und unterer Trias. Weiter ist es möglich, dass Vögel schon in der unteren Trias hiervon abzweigten, vielleicht von derselben Gruppe, von welcher die Iguanodontia abstammen; doch lässt sich das heute noch nicht entscheiden. Verf. glaubt mit Hitchcock, dass eine grosse Zahl der Fussspuren des Connecticut-Thales auf wirkliche Vögel, nicht auf einen bisher bekannten Megalosaurier zurückzuführen sind, da letztere alle langschwänzig sind und daher auch Eindrücke des Schwanzes hinterlassen haben müssten, was nicht der Fall ist. [Verf. hat hierbei ausser Acht gelassen, dass die damaligen Vögel wohl auch langschwänzig waren, wie *Archaeopteryx* anzunehmen gestattet.] Einige Charaktere der Vögel erinnern an die der Megalosaurier, aber die Thatsache bleibt bestehen, dass wir über die Vorfahren dieses Astes der Monocondylia nichts wissen. Vögel haben ein wohlentwickeltes Alisphenoid, kein Epipterygoid, und diese Eigenthümlichkeiten werden wohl auch ihre Vorfahren schon besessen haben; aber die Vorfahren der Megalosaurier müssen eine vorn offene Hirnkapsel, keine verknöcherten Alisphenoide, aber ein Epipterygoid besessen haben, und so kommt man zu einer Form ähnlich den Proganosauria und Rhynchocephalia.

Dames.

O. C. Marsh: Restoration of *Stegosaurus*. (Am. Journ. of Sc. V. 42. 1891. 179—181. t. 9.)

Der kurze Artikel bringt die Reconstruction des Skeletes und des Hautpanzers von *Stegosaurus undulatus* Marsh, wie Verf. dieselbe sich dem Thiere anhaftend vorstellt, in $\frac{1}{30}$ nat. Gr. Namentlich diente hierzu ein ausgezeichneter Fund von *Stegosaurus stenops* Marsh. Das Thier ist schreitend dargestellt, langsam sich auf allen Vieren fortbewegend, wie es die ganze Configuration des Skeletes und der Extremitäten heischt. Doch beweisen die längeren Hinterbeine und der mächtige Schwanz, dass es sich aufrichten konnte, den Schwanz mit als Stütze benutzend.

Der kleine verlängerte Kopf war vorn mit einem hornigen Schnabel versehen. Zähne standen nur auf Maxillen und Dentalien, sie sind klein, mit comprimirten Kronen und zeigen saftige, weiche, vegetabilische Nahrung an. Die Processus spinosi, namentlich der Sacral- und der erste Schwanzwirbel sind oben verbreitert zur Stütze des darüberstehenden Hautpanzers. Die Extremitätenknochen, wie alle anderen des Skeletes, sind solid. Füsse kurz und massiv, Endphalangen mit Hornhufen bekleidet. Vorn 5, hinten 3 functionirende Zehen (I. rudimentär, V. fehlend).

Der Hautpanzer besteht zunächst aus einem Pflaster von Knochenplatten, welches die Gegend der Gurgel bedeckte. Über den Rücken entlang vom Kopf bis zum Schwanzende läuft eine Reihe hoher, gerundet dreiseitiger, riesiger Knochenplatten, vom Nacken bis zur vorderen Schwanzgegend an Grösse zunehmend, dann abnehmend. Es sind deren 12 dargestellt, die 10. Platte ist die grösste. Dann folgen 4 Platten, welche nach oben geöffnete Gabeln, oder paarige Knochen, welche Verf. seltsamerweise als Offensivwaffen betrachtet. Nicht mit auf der Reconstruction angebracht sind ein Paar kleiner Schilder hinter dem Schädel, zum seitlichen Schutz des Halses, und 4 flache Stacheln, welche wahrscheinlich unten am Schwanz befestigt waren. — Alle diese Platten und Stacheln waren im Leben mit Horn überzogen, wie aus ihrer grubigen Oberfläche hervorgeht. Soweit sie in der Haut staken, ist ihre Oberfläche glatt.

Die Stegosauria sind eine hochspecialisirte Gruppe der Dinosaurier, deren charakteristischer Typus die Ornithopoda sind, und welche alle wohl derselben Wurzel entsprossen. Ein anderer Zweig sind die Ceratopsia, mit welchen mancherlei Ähnlichkeiten im Skeletbau bei sonst scharfem Contrast der äusseren Erscheinung vorhanden sind, die nur durch Verwandtschaft erklärt werden können.

Alle Stegosaurier sind jurassisch (Wyoming etc.). Der europäische *Omosaurus* ist der nächste Verwandte, von dem es aber noch zweifelhaft ist, ob er Dermalplatten wie *Stegosaurus* besass. Schwanzstacheln sind zweifellos auch bei ihm entwickelt gewesen. **Dames.**

E. T. Newton: Note on an Iguanodont Tooth from the Lower Chalk („Totternhoe Stone"), near Hitchin. (Geol. Mag. (3.) VIII. No. 332. 49. 1892.)

Der abgebildete Zahn trägt auf der schmelzbedeckten Aussenseite nur eine Leiste, ein Merkmal, welches Lydekker und Seeley bewogen hat, einige der von Owen als *Iguanodon Mantelli* abgebildeten Zähne zu *Trachodon* oder *Hadrosaurus* zu stellen. Verf. bezweifelt aber den Werth dieses Merkmals und beschreibt jedenfalls vorläufig den Rest als *Iguanodon Hilli*. **E. Koken.**

F. Kinkelin: Ein fossiler Giftzahn. (Zoolog. Anzeiger. 1892. No. 386. 2 S.)

Im untermiocänen Kalk von Hessler bei Mosbach-Biebrich fand der Verf. ein schlankes, oben offenes, von einem Canal durchzogenes Zähnchen neben zahlreichen Schlangenwirbeln. Es ist das der erste zweifellose fossile Giftzahn, den man kennt und zwar dürfte er einer Schlange vom Viperiden-Typus angehören. Verf. benennt ihn *Provipera Boettgeri* n. g. n. sp. Durch diesen Zahn wird bewiesen, dass die Bildung von Giftzähnen keine neu erworbene Einrichtung ist. **Branco.**

G. Baur: *Kadaliosaurus priscus* Credner, a new Reptile from the Lower Permian of Saxony. (Am. Naturalist. 1890. 156—159.)

In dieser Besprechung der Credner'schen Abhandlung bringt Baur, indem er die systematische Stellung des Reptils für zweifelhaft erklärt, solange Schädel und Schultergürtel unbekannt sind, einige Andeutungen über die Systematik der rhynchocephalischen Reptilien. Die Proterosaurier verknüpfen die Rhynchocephalia mit den Proganosauriern. Huxley's Rhynchosauridae werden zertheilt; die Hyperodapedontidae sind ihm ein specialisirter Zweig der Proganosaurier, die Rhynchosaurier bilden dagegen eine *Sphenodon* nahestehende Familie der Rhynchocephalier. Die Kadaliosauridae werden in einer geologischen Übersicht als etwas höher liegend als die Palaeohatterien bezeichnet, indessen muss betont werden, dass nach den Untersuchungen der kgl. sächsischen geologischen Landesanstalt die im Hangenden des Niederhässlicher Kalksteins liegenden Letten mit jenem „Stegocephalenkalk" eine untrennbare Einheit bilden und eine zeitliche Folge im geologischen Sinne hier durchaus nicht vorliegt. **E. Koken.**

Amphibien und Fische.

H. Klaatsch: Zur Morphologie der Fischschuppen und zur Geschichte der Hartsubstanzgewebe. (Morpholog. Jahrb. Bd. XVI. 97—198. Leipzig 1890.)

Verf. untersucht die schon vielfach besprochene Frage, in welchem Verhältniss die Schuppe der Knochenfische zu derjenigen der Ganoiden und Selachier steht. Die Ergebnisse dieser Untersuchung gipfeln in den folgenden Sätzen: „Die Teleostierschuppe ist der Placoidschuppe homo-

dynam. Sie entspricht der Basalplatte derselben, und zwar ihrem oberflächlichen Theil. Die Teleostierschuppe ist der Ganoidschuppe homodynam. Sie entspricht den am meisten nach aussen gelegenen Theilen derselben. Die Teleostierschuppe stellt ursprünglich eine nur aus homogenem Knochengewebe bestehende rhomboidale Platte dar, welche unmittelbar unter der Epidermis gelegen ist, nur durch ihre Bildungszellen davon geschieden. Diese Platten liegen der Körperoberfläche parallel neben einander, ohne Berührung der Ränder, in schrägen Reihen angeordnet.

Dieser Zustand ist die ontogenetische Wiederholung eines Vorfahrenstadiums. Durch diese werden auch die Teleostier dem Urzustand der Ganoiden angeschlossen. Die dachziegelförmige Deckung und die Bildung der Schuppentaschen stellen secundäre Complicationen dar." **Branco.**

E. T. Newton: Note on a Species of *Onychodus* from the Lover Old Red Sandstone of Forfar. (Geol. Mag. (3.) VIII. No. 332. 51. 1892.)

Onychodus scoticus soll sich von *Onychodus anglicus* und *arcticus* durch die gleichmässigere Gestalt der Zähne und andere geringe Abweichungen unterscheiden. **E. Koken.**

A. Smith Woodward: Note on some Dermal Plates of *Homosteus* from the Old Red Sandstone of Caithness. (Proc. zool. Soc. London. Part II. 198. 1891.)

Verf. beschreibt aus dem schottischen Devon einige von innen gesehene Hautplatten von *Homosteus Milleri* Traqu., welche theils als Dorsal-, theils als Ventralschilder gedeutet werden. **Jaekel.**

Arthropoda.

Moberg: Till frågan om Pygidiets byggnad hos *Ctenopyge pecten* Salt. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. 14. 1892.)

Linnarsson hat die Gattung *Ctenopyge* auf diese Art gegründet. Das Pygidium ist für einen Oleniden ungewöhnlich gross und dessen Rand in mehrere, fast ganz freie Pleuren getheilt. Brögger hat die Richtigkeit der von Linnarsson angegebenen Structur der Gattung angezweifelt. Durch Studium von 16 Pygidien ist Verf. in den Stand gesetzt, die Deutung Linnarsson's vollständig zu bestätigen, und gibt eine, von 2 Figuren begleitete, genaue Beschreibung des Pygidium von *Ctenopyge pecten* Salt. **Bernhard Lundgren.**

L. W. Schaufuss: Beschreibung der bisher unbeschriebenen Pselaphiden aus dem baltischen Bernstein. (Tijdschr. v. Entomol. XXXIII. 111—162. Taf. 2—6.)

Schaufuss beschreibt aus der genannten Käferfamilie, die nur kleine, z. Th. bei Ameisen lebende Arten enthält, 29 Arten aus dem baltischen Bernstein. Von denselben gehörte der grössere Theil recenten Gattungen an, die auch in Mitteleuropa ihre Vertreter haben; für 11 Arten wurde die Aufstellung je einer neuen, aber mit einer entsprechenden recenten, nahe verwandten Gattung nothwendig; eine Identität einer Bernsteinart mit einer jetzt lebenden liess sich nicht nachweisen. Die Bernsteinfauna ist weit reicher an Arten dieser Familie, als die gegenwärtige, die in den baltischen Provinzen nur 15 Arten zählt. Die Namen der beschriebenen und z. Th. abgebildeten Arten sind: *Greys* (n. g.) *conciliator; Tychus radians, avus; Bryaxis glabrella, veterum; Barybraxis* (n. g.) *lata; Bythinus tenuipes, foveopunctatus, typicus, caviceps; Monyx* (n. g.) *spiculatus; Deuterctyrus* (n. g.) *redivivus; Hagnometopias* (n. g.) *pater; Batrisus pristinus, antiquus; Cymbalizon* (n. g.) *tyroïdes; Tyrus electricus; Ctenistodes* (n. g.) *claviger; Dantiscanus* (n. g.) *costalis; Pammiges* (n. g.) *spectrum; Pantobatrisus* (n. g.) *cursor; Nucaculus* (n. g.) *calcitrans; Nugator* (n. g.) *stricticollis; Euplectus lentiferus, quadriforcatus, Mozarti; Hetereuplectus* (n. g.) *retrorsus; Faronus porrectus, tritomicrus.*

Bertkau.

J. Chr. Moberg: Om en Hemipter pan Sveriges Undre Graptolitskiffer. (Geol. För. Förh. Bd. 14. 1892.)

Protocimex silurica Mbg. wird ein Fossil genannt, das nach der Ansicht bewährter Entomologen einem Hemipterenflügel sehr ähnlich ist. Verf. hat das Fossil, das abgebildet wird, im unteren Graptolithenschiefer des südöstlichen Schonen bei Killeröd gefunden, und wäre es somit der älteste Rest eines luftathmenden Thieres. Das Gestein ist sehr feinkörnig, und die fossilen Reste (übrigens nur Graptolithen) sehr schön auch in den feinsten Details erhalten. **Bernhard Lundgren.**

S. H. Scudder: Physiognomy of the american tertiary Hemipteras. (Proceed. Boston Society Nat. Hist. XXIV. 562—579.)

Die amerikanischen tertiären Hemipteren gehören dem Oligocän an und wurden zumeist von den Ablagerungen von Florissant geliefert. Es sind 112 Homoptera (einschliesslich Phytophthires) und 154 Heteroptera, wogegen aus Europa 102 bezw. 201 tertiäre Hemipteren bekannt geworden sind, darunter freilich 46, 39 Arten aus dem Bernstein, der in Amerika fehlt. Die amerikanische fossile Hemipterenfauna zeigt einen rein amerikanischen Charakter, deutet aber auf ein wärmeres Klima hin, als der Breite gegenwärtig zukommt. Die Arten sind alle, die Gattungen z. Th. ausgestorben. Die artenreichen unter ihnen sind auch in den europäischen Ablagerungen vertreten und beweisen ein wärmeres Klima, aber amerikanische fossile Arten sind weder mit europäischen fossilen noch lebenden Arten ident; keine einzige Familie ist ausgestorben. Unter den amerikanischen fossilen Homopteren stellen die Aphiden, Fulgoriden,

Jassiden und Cercopiden ein bedeutendes Contingent, während die Stridulantien ganz fehlen; auffallenderweise sind unter den fossilen Jassiden Amerikas auch noch keine Membracinen gefunden, die doch in der gegenwärtigen Fauna Amerikas so reichlich vertreten sind. **Krause.**

Mollusken.

H. Foord and G. C. Crick: Note on the identity of *Nautilus neocomiensis* Sharpe (non d'Orbigny) with *Nautilus Deslongchampsianus* d'Orb. (Geol. Mag. Dec. III. Vol. VIII. No. 1. 1892.)

Die Verfasser konnten feststellen, dass das von Sharpe als *Nautilus neocomiensis* beschriebene und abgebildete Exemplar aus dem Chalk Englands in Wirklichkeit zu *N. Deslongchampsianus* d'Orb. gehört.

V. Uhlig.

S. Buckman: The Morphology of „*Stephanoceras*" *zigzag*. (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XLVIII. No. 191. 447. August 1892.)

Diese von zwei palaeontologischen Tafeln begleitete vorläufige Mittheilung hat das Verdienst, eine bisher gänzlich dunkele und schlecht bekannte Ammonitenform, *Ammonites zigzag*, aufzuklären, welche sich nunmehr auf Grund besserer und ausgewachsener Exemplare als Stammform einer Reihe von Bath-Typen erwiesen hat. Die innersten Umgänge sind ziemlich aufgebläht, sie erhalten zuerst kleine Knöpfchen und zeigen dann eine den jugendlichen *Blagdeni*-Formen ähnliche Sculptur. Die eigenthümliche Zickzack-Ornamentirung wird frühzeitig angenommen. Das weitere, bisher nicht bekannte Entwickelungsstadium zeigt die Ausbildung von Spaltrippen in einer Weise, welche die zuweilen angenommene Zugehörigkeit des *Amm. zigzag* zur Gattung *Zurcheria* ausschliesst und für die Anreihung an *Stephanoceras* spricht. Die fragliche Ammonitenform kann als eigenartig ornamentirter Zweig des *Pettos-Blagdeni*-Stammes gelten.

Es wurden 3 Gruppen von *Zigzag*-Formen unterschieden. Die specifische Bezeichnung *St. zigzag* wird auf die flachere Form beschränkt. Ein nur wenig grösseres Exemplar, als das von d'Orbigny zu Grunde gelegte, zeigt schon die Änderung der Form und Sculptur. Die Knoten verlieren sich, die Umgänge werden flacher, der Nabel wird verhältnissmässig enger. Hieran wird v. Seebach's *Amm. procerus* angeschlossen, und zwei Formen, *St. subprocerus* und *clausiprocerus*, werden als neu beschrieben.

Eine zweite Gruppe reiht sich an die dickeren *Zigzag*-Formen an, für welche die Bezeichnung *St. crassizigzag* geschaffen wird. *St. crassizigzag* behält länger die eigenthümliche Knotenzeichnung bei, ist also der gemeinsamen Stammform näherstehend anzusehen. Hierher gehören *St. pseudoprocerus* n. sp., *Amm. arbustigerus* d'Orb. und *Amm. planula* d'Orb. (non Ziet.). Vielleicht sind auch die Makrocephaliten auf diese Wurzel zurückzuführen, ebenso *Amm. subcontractus* Morr. & Lyc. und *Amm. Morrisi* Opp.

Der dritte Typus wird nur auf Grund der Abbildungen in Quenstedt's Ammonitenwerk (*Amm. euryodus* Qu.) aufgestellt, und es ist die Vermuthung ausgesprochen, dass *P. tyrannus* Neum., *P. oxyptychus* Neum. und die Reineckien (*anceps* etc.) hier anzuschliessen sind. Verf. möchte die *Zigzag*-Reihe als morphologisches Aequivalent des *Humphriesi*-Stammes ansehen: so wie der letztere in berippte Formen ausläuft, so nimmt auch die *Zigzag*-Reihe denselben parallelen Entwickelungsgang. **V. Uhlig.**

G. Klika: Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordwestlichen Böhmen. Prag 1891. 121 p. (Archiv d. nat. Landesdurchf. v. Böhmen. Bd. VII. No. 4.)

Diese sehr dankenswerthe Arbeit beginnt mit einer kurzen Beschreibung der verschiedenen Fundorte, die z. Th. durch Profile im Text erläutert werden. An der berühmtesten und ergiebigsten Fundstelle, Tuchořic unweit Saaz, liegen die mit häufigen kleinen Mergellagen wechselnden Süsswasserkalke direct der Kreide auf, den unteren Theil des Steinbruches durchzieht eine kohlige Lage mit zahlreichen Samen von *Grewia crenata* Heer. Die z. Th. verschütteten Steinbrüche bei dem Dorfe Grosslipen führen ganz dieselben Versteinerungen wie bei Tuchořic. — Bei Kolosoruk liegt die Süsswasserkalkformation auf Gliedern der Braunkohlenformation, namentlich gebrannten Thonen und Porzellanjaspisen, der Kalk bildet Knollen, sowie grössere, zusammenhängende, zerklüftete Massen im Mergel. Alle Versteinerungen von Kolosoruk, *Euchilus Rubeschi* Reuss ausgenommen, kommen auch bei Tuchořic vor. — Der Süsswasserkalk von Waltsch ist ausgezeichnet durch die plattige Beschaffenheit seiner tieferen Bänke, die auch reich an Dikotyledonen-Blättern und schönen Fischabdrücken (*Leuciscus Stephani* Mey., *L. Colei* Mey. und *Esox Waltschanus* Mey.) sind. — An dem neuen Fundorte Wärzen bei Pomeisel finden sich Lagen von Kalkknollen eingelagert in Basalttuff, in beiden kommen Versteinerungen vor, und zwar namentlich Süsswasserschnecken, vor Allem *Bythinella cyclothyra* Böttger. — Bei Stolzenhahn im Erzgebirge fanden sich in Menge Stücke von petrefactenreichem Süsswasserkalk, ganz ähnlich dem von Kolosoruk; das Anstehende desselben ist jedoch noch nicht bekannt.

Die Süsswasserschichten von Wärzen sind wahrscheinlich gleichalterig mit denjenigen von Waltsch und entschieden jünger als diejenigen von Tuchořic, Kolosoruk und Stolzenhahn. Die Tuchořicer Kalke sind wahrscheinlich doch etwas jünger als der bekannte Landschneckenkalk von Hochheim-Flörsheim und dürften noch zum Untermiocän gehören, während dieser mit seinen zahlreichen Strophostomen, Cyclostomen und grossen Helices noch zum Oberoligocän gezogen wird. Von den 106 aus Böhmen angeführten Arten sind 65 für Böhmen eigenthümlich, und noch eine ganze Anzahl anderer findet sich in ziemlich abweichenden Varietäten. Die Selbstständigkeit der böhmischen Ablagerungen ist also grösser, als man

früher angenommen hatte. 89 Formen sind Landbewohner und 17 Arten leben im Süsswasser. Als neu werden beschrieben: *Cyclostoma* sp., *Acme laevissima, Oleacina neglecta, Hyalinia Ihli, Hyal. (Retinella) bohemica, Hyal. vetusta, Patula (Anguispira) Friči, Pat. densestriata, Pat. alata, Acanthinula Tuchořicensis, Helix involuta* Thom. var. *Heckeli, Hx. osculum* Thom. mut. *labiata,* var. *tenuis,* var. *ornata, Hx. Wärzensis, Hx. rarissima, Hx. (Stenotrema) hirsutiformis, Hx. (Trichia) perfecta, Hx. manca, Hx. obtusecarinata* Sandbg. form. *minima,* var. *obesula, Hx. (Geotrochus?) papillifera, Cochlostyla (Chloraea) Lemuziana, Omphalopteryx bohemica, Bulimus* sp., *Subulina nitidula, Opeas? corrupta, Azeca vitrea, Clausilia (Constricta) Uličnyi, Cl. (Canalicia?) filifera, Planorbis Blažkai, Melanopsis Böttgeri* und *Bythinella cyclothyra* Böttg. var. *gracilis.* Ausser diesen neuen Arten sind jedoch auch alle anderen, schon früher bekannten und in der Literatur zerstreuten Formen in der Arbeit sorgfältig diagnosticirt und musterhaft durch im Text eingedruckte Figuren abgebildet. — Einige Correcturen und Vervollständigungen zu der Arbeit gibt O. Böttger in einem Referate in den Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1891. 228—231, auf welches hier aufmerksam gemacht werden soll. **A. Andreae.**

A. Bittner: Über zwei für die Nummulitenkalke von Stockerau neue Arten. (Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1892. No. 9. 240.)

Im Eocän des Waschberges bei Stockerau fanden sich *Velates Schmideliana* Chemn. und *Velates* cf. *circumvallata* Bayan. Die beiden bisher im Osten bei Wien noch nicht gefundenen Arten sprechen nebst einigen anderen dort gefundenen Fossilresten, wie *Ranina* sp. und *Lucina* cf. *columbella*, dafür, dass wir es hier mit älteren und nicht, wie öfters angenommen, jüngeren Nummulitenschichten zu thun haben.

A. Andreae.

Matthew: Second note on *Stenotheca.* (Geol. Mag. 1889. 210.)

Die grösseren Formen des Cambrium, welche von Billings, Walcott und dem Verf. mit dem Salter'schen Gattungsnamen *Stenotheca* belegt wurden, sind als Gastropoden aus der Verwandtschaft von *Metoptoma* zu betrachten. Dagegen mögen die kleineren Formen, für welche derselbe Name zur Anwendung gelangt ist, auf Crustaceen zu beziehen sein.

Kayser.

Matajiro Yokoyama: On some Cretaceous Fossils from Shikoku. (Journal of the College of Science, Imperial University, Japan. Bd. IV. Th. 2. 356. Mit Tafel.)

Es werden beschrieben: *Trigonia pocilliformis* n. sp. aus der Verwandtschaft der *T. aliformis,* eine der charakteristischsten und häufigsten

Arten der japanischen Kreide, *T. Kikuchiana* n. sp., eine glatte und für die Kreide ungewöhnliche Form, welche in ihrem Äusseren sehr an die triadischen Myophorien erinnert, *T. rotundata*, aus derselben Verwandtschaft, und ein Bruchstück eines unbenannten *Helicoceras*, das mit *H. indicum* Stol. Ähnlichkeit zeigt. **Holzapfel.**

Georg Böhm: *Megalodon*, *Pachyerisma* und *Diceras*. (Berichte der Naturf.-Ges. zu Freiburg i. Br VI. Bd. 2. 33—56. 1891.)

Die im Titel der vorliegenden Arbeit genannten, ebenso wichtigen als schwierigen Bivalvengattungen haben dem Verf. schon wiederholt zu eingehenden Studien Gelegenheit geboten. Durch eine nochmalige, wohl hauptsächlich durch L. v. Tausch's Veröffentlichung über die Fauna der grauen Kalke von Südtyrol veranlasste und an umfassendem Material vorgenommene Bearbeitung wurde Verf. zu folgenden Ergebnissen geleitet.

Die Diagnosen des Schlosses von *Megalodon cucullatus*, dem Typus der Gattung, lauten bei Goldfuss, Woodward, v. Zittel, Steinmann und Fischer verschieden, hauptsächlich deshalb, weil die Deutung der Schlossbestandtheile bis zu einem gewissen Grade Sache der individuellen Auffassung ist. Da man, der herrschenden Ansicht folgend, annehmen kann, dass *Pachyerisma* (= *Pachymegalodon*) *chamaeformis* mit *Megalodon cucullatus* in verwandtschaftlichen Beziehungen steht, müssen die Schlösser auf einander zurückzuführen sein. Dies gelingt nur unter Zugrundelegung jener Schlossform von *Megalodus cucullatus*, welche Böhm als die normale, mit zwei Schlosszähnen in der rechten und zwei Zahngruben in der linken Klappe, bezeichnet. Hieraus ergibt sich eine neue Diagnose für das *Megalodon*-Schloss, dessen Formel 2 . 1, 1—1, 1—1 zu lauten hätte.

Böhm erblickt demnach in *Pachyerisma*, entgegen seinen früheren Anschauungen, einen Abkömmling von *Megalodon*, hält aber andererseits an der Ansicht fest, dass *Pachyerisma* als Vorgänger der als polyphyletisch betrachteten Gattung *Cardium* festzuhalten sei.

Im zweiten Theile der Arbeit bespricht Verf. die Geschichte der Gattung *Pachymegalodon*, woraus hervorgeht, dass nach den letzten Feststellungen von v. Tausch als einzige Differenz zwischen *Pachymegalodon* und *Pachyerisma* der angebliche Mangel der hinteren Muskelleiste bei der ersteren Gattung übrig bleibt. In Übereinstimmung mit den früheren Beobachtungen von W. v. Gümbel und R. Hörnes findet nun Böhm auf Grund des gesammten Wiener Materials, dass *P. chamaeformis* in der That eine sinnfällige Muskelleiste besitzt. Es fällt demnach der letzte Unterschied zwischen *Pachyerisma* und *Pachymegalodon* weg und letztere Gattung ist zu Gunsten der ersteren einzuziehen. Im Schlossbau stimmen auch die südtyroler *Durga*-Arten mit *Pachyerisma*, wie Verf. schon bei der Aufstellung der Gattung behauptet hat, überein, müssen aber doch wegen der auffälligen Verschiedenheit der Gesammtform, des Mangels der hinteren Muskelleiste und des abweichenden Kieles als generisch verschieden betrachtet und nicht, wie L. v. Tausch will, zu *Pachymegalodon* gestellt werden.

Im dritten Theile der Arbeit macht der Verf. die überraschende Mittheilung, dass *Megalodon pumilus* aus den südtyroler grauen Kalken ein Schloss besitzt, welches nach Anordnung, Form und Grösse der Zähne als typisches Diceratenschloss angesprochen werden muss. Böhm betrachtet *M. pumilus* als Typus einer besonderen neuen Gattung, *Protodiceras*, welche als Vorläufer der im Jura erscheinenden Gattung *Diceras* angesehen werden kann. Dass zwischen *Megalodon cucullatus* und *Protodiceras* ein genetischer Zusammenhang besteht, lässt sich nicht mit Sicherheit behaupten, ist aber sehr wahrscheinlich. **V. Uhlig.**

Brachiopoden.

J. F. Walker: The Discovery of *Terebratulina substriata* Schloth. in Yorkshire. (Geolog. Magazine. Dec. III. Vol. IX. No. 8. 364. Aug. 1892.)

Eine der bezeichnendsten Formen des schwäbisch-fränkischen Oberjura, *Terebratulina substriata*, war bisher in England nicht bekannt. Dem Verf. ist es nun gelungen, unter altem Materiale von Suffield Heights bei Scarborough mehrere Exemplare dieser Art nachzuweisen, welche sich am nächsten an die von Quenstedt *T. substriata* var. *alba* genannte Form anschliessen. Wie in Schwaben, Franken etc., erscheint diese Art auch in England in spongienreichen Lagen (*Spongia floriceps, corallina* u. s. w.). Eine ausführliche Beschreibung wird für später in Aussicht gestellt.

V. Uhlig.

J. F. Walker: On Yorkshire Thecidea. (Geolog. Magazine. Dec. III. Vol. IX. No. 12. 548. Decemb. 1892.)

Verf. erhielt zahlreiche Exemplare von *Thecidium ornatum* Moore aus dem Coralrag zwischen Ayton und Scarborough. Er bemerkt, dass das in seiner Arbeit über die Yorkshire-Brachiopoden[1] erwähnte *Thecidium* von Suffield neueren Funden zufolge wahrscheinlich zu *Th. Moreana* Buv. gehört. **V. Uhlig.**

Echinodermata.

A. Pomel: Les Échinides du Kef Ighoud. (Matériaux pour la Carte géologique de l'Algérie. 1 série. Paléontologie — Monographies locales. No. 1. 4°. 31 p. 3 Taf. Alger. 1885.)

Die vorliegende Arbeit behandelt ein isolirtes Eocänvorkommen am Kef Ighoud in der Gebirgsgegend des Tell, welches sich durch Reichthum an Echiniden auszeichnet, die in Hinsicht auf die Combination der Gattungen und der Arten, welch' letztere alle auf dieses Lager beschränkt scheinen, bemerkenswerth sind. Der Kef Ighoud ist eine sehr kleine Insel

[1] Yorksh. Philosoph. Society. Report 1888.

des unteren Tertiär, deren Oberfläche etwa 3 qkm nicht überschreitet, und die sich eingeschlossen befindet in einer weiten Fläche von Miocän, welches dem Helvetien angehört, nur der oberen Hälfte dieser Schichtenreihe im Tell entspricht und bald auf Kreide, bald auf Jura aufgelagert ist. Im Osten ruht das Miocän z. Th. auf Tertiär, das discordant auf älteren Schichten lagert, aber keine Ähnlichkeit mit dem Kef Ighoud besitzt. Die Eigenart der lithologischen Structur und der Fauna des Kef Ighoud lassen keinen Vergleich dieses Vorkommens mit irgend einer anderen Eocänablagerung Algiers zu. In Folge dessen ist es schwierig, ihm einen Platz in der Reihenfolge der Eocänhorizonte anzuweisen. Zugleich ist die Bestimmung als Eocän noch zweifelhaft, da sie auf das Vorkommen der Gattung *Orbitoides* begründet ist und dazu auf eine Art derselben, die wahrscheinlich auf dieses Lager beschränkt ist. Sodann aber ist es noch nicht sicher, ob diese Gattung nicht bis ins Miocän heraufgeht.

Der geologische Aufbau und die Schichtenzusammensetzung des Eocän vom Kef Ighoud werden eingehend geschildert. Molluskenreste sind sehr selten in diesem Gebiet und unbestimmbar, sodass sie keine Aufklärung über das Alter der Fauna geben können. Die Echiniden entstammen einer einzigen Schicht und sind auf diese bis jetzt beschränkt, also sämmtlich neu. Hervorzuheben ist, dass die *Sarsella* an eine Art von Biarritz erinnert, dass *Echinolampas florescens* einer Art aus den Nummulitenschichten Indiens nahesteht. Der *Clypeaster* ist seltenen Eocänarten anzuschliessen, welche bis jetzt nur in den Nummulitenschichten Indiens, Ägyptens und des Vicentin sich gefunden haben. Von Nummuliten hat sich nur eine kleine Art gezeigt, die *Nummulites Rouaultii* nahe steht. Häufiger ist eine Art *Orbitoides*, die mit kleinen Varietäten des *O. Fortisii* verwandt scheint. *Heterostegina* ist in einem Fragment vertreten, und eine kleine *Operculina* erinnert an die miocäne *Operculina complanata*. Also auch die Foraminiferen genügen nicht für eine Altersbestimmung. Man kann nur aus denselben schliessen, dass dieses Gebiet auf gehobene Partieen der Nummulitenformation zurückgeführt werden muss, wofür auch die Beziehungen der Echiniden sprechen.

Im zweiten Theil (S. 16—31) werden die Echiniden, die sämmtlich neu sind, beschrieben, nämlich: *Sarsella Mauritanica, Spatangus (Pseudopatagus) cruciatus, Schizaster Mac Carthyi, Pericosmus Nicaisei, P. subaequipetalus* (*Nicaisei* var.?), *Echinanthus Badinskii, Echinolampas florescens, E. sulcatus, Clypeaster atavus.* **Th. Ebert.**

Victor Gauthier: Description des Echinides fossiles recueillis en 1885 et 1886 dans la Région sud des Hauts-Plateaux de la Tunisie par M. Ph. Thomas. 116 p. 8°. Atlas mit 6 Taf. in 4°. Paris 1889.

Die von Thomas in der Südregion des Hohen Plateau von Tunis gesammelten Echiniden gehören zum grösseren Theil der Kreideformation, nur wenige dem Tertiär an. Der Charakter der Kreidefauna entspricht

ganz derjenigen der gleichen Schichten Algiers, wie denn auch das Bodenrelief von Tunis eine Fortsetzung der Orographie Algiers bildet. Fast die Hälfte der besprochenen Arten ist bereits aus der Provinz Constantine oder aus westlicheren Theilen Algiers bekannt. Überhaupt wird ja durch neuere Arbeiten mehr und mehr bestätigt, dass zur Zeit der mittleren und oberen Kreide ein grosses Meer im Süden Europas und Asiens von Portugal bis Indien sich erstreckte, oder doch mehrere Meere, welche mit einander in Verbindung standen.

Von den 13 Tertiärarten sind nur 2 auch in dem östlichen Theile der Provinz Constantine gefunden worden, und Beziehungen zu westlicheren Gegenden Algiers sind nicht vorhanden, dagegen mehr Verwandtschaft mit ägyptischen, libyschen und indischen Formen.

Im Ganzen wurden 106 Arten von Thomas gesammelt, die sich auf 48 Gattungen vertheilen. 38 Gattungen und 93 Arten entfallen auf die Kreideformation, während die 13 Tertiärarten 10 Gattungen angehören. Nur die neuen Arten sind abgebildet worden.

I. Kreideformation.

Hemipneustes africanus Desh. und *H. Delettrei* Coqu. sind beide aus dem Campanien Algiers bekannt.

Neu ist die Gattung *Opisopneustes* Gauthier, verwandt mit *Hemipneustes*, aber unterschieden davon durch die flache und verlängerte Form, die Marginal-Fasciole und namentlich die grossen Stachelwarzen auf den Interambulacralien. Ebenso trennen die obliterirten vorderen Zonen der Ambulacra und die grossen Tuberkeln der Oberseite die neue Gattung von *Cardiaster*. Auch *Guettaria* und *Entomaster* lassen sich leicht davon unterscheiden. Die einzige Art ist *Opisopneustes Cossoni* aus dem Dordonien.

Die Gruppe der Holasteriden wird in die drei Genera *Holaster* Ag., *Hemipneustes* Ag. und *Pseudholaster* Pomel zerlegt. Die Untergattungen Pomel's *Plesiocorys* und *Heteropneustes* werden nicht als begründet anerkannt. Die Gattung *Pseudananchys* wird der Gruppe von *Echinocorys* zugewiesen. *Pseudholaster* ist durch eine neue Art *P. Meslei* im Santonien vertreten. Aus dem Cenoman liegt ein junger *Holaster* vor, der der Art nach nicht bestimmbar ist. *Echinocorys Lamberti* und *Epiaster Bleicheri* sind neue Arten. Die erstere Gattung war aus Algier noch nicht bekannt. Die letztere Art erinnert durch die Entwickelung der Poren auf dem unpaaren Ambulacrum an *Hypsaster* Pomel, jedoch ist diese Gattung nach Ansicht des Verf. nur für einige grosse Arten haltbar. Ein mangelhaft erhaltenes Exemplar eines anderen *Epiaster* wird unter Vorbehalt mit *incisus* Coqu. verglichen. *Heteraster oblongus* und *Ennalaster Tissoti* sind bereits aus Algier bekannt. Verf. ist mit de Loriol einverstanden, *Heteraster* als synonym zu *Ennalaster* zu stellen.

Die Gattung *Hemiaster* hat 15 Arten geliefert; fünf gehören dem Cenoman an und sind bereits aus Algier bekannt: *H. Heberti, batnensis, Meslei, Chaurenci, pseudo-Fourneli;* drei fanden sich in den Schichten

zwischen Cenoman und Senon und sind ebenfalls in Algier nachgewiesen: *H. consobrinus, africanus, oblique-truncatus* und vielleicht auch *H. latigrunda.* 6 Arten lieferte das Senon; davon sind drei bekannt: *H. Fourneli, libanensis* und *asperatus,* drei neu: *H. Rollandi, enormis* und *Auberti.* Ausser *H. Heberti* ist keine dieser Arten in Europa bekannt.

Periaster ist durch 3 neue Arten vertreten, *P. minor, Fischeri* und *Charmesi;* die ersteren beiden im Cenoman, die letztere im Santonien. *Linthia Payeni* (auch in Algier) fand sich im Campanien und Dordonien.

Die Gattung *Plesiaster* ist bisher nur unvollständig diagnosticirt. *Plesiaster* ist nach Ansicht des Verf. ein *Micraster* mit einer undeutlich begrenzten und unvollständigen peripetalen Fasciole, die jedoch auch bei manchen Exemplaren weniger hervortritt und zuweilen fast vollständig fehlt. Andererseits findet sich bei gut erhaltenen *Micraster* ein Rudiment dieser Fasciole. Es ist das eine Erscheinung, die in neuerer Zeit auch bei anderen Gattungen gemacht wurde, und sie beweist, dass die Arten in der Umformung begriffen sind. 2 Arten werden angeführt, *P. Peini* Pomel (auch in Algier) und *P. Cotteaui*, eine neue Art. *Heterolampas Maresi* Cott. aus dem Dordonien ist aus Algier bekannt.

Die Cassiduliden sind vertreten durch *Claviaster libycus, Archiacia palmata, acuta* (diese drei neu), *sandalina, saadensis, santonensis?* und *Pygopistes excentricus*, eine neue Art. Bei letzterer wird angefügt, dass neuere Funde in Algier gezeigt haben, dass gewisse Formen von *Pyg. floridus* abgezweigt werden müssen als neue Art *P. Heinzi.* Dabei werden die Verwandtschaftsverhältnisse von *Pygopistes* und *Bothriopygus* besprochen, die sehr nahe sind. *Hypopygurus*, eine neue Gattung, steht zwischen den Pyguroiden und *Bothriopygus, Echinolampas* und *Plesiolampas*, ist aber von allen scharf zu trennen. Die einzige Art ist *H. Gaudryi. Echinobrissus* ist sehr verbreitet in Tunis, und die Formen sind sehr variabel, während der allgemeine Typus ein sehr constanter ist. So ist das Peristom stets pentagonal und von einer Floscelle umgeben, die, je mehr man sich der Kreideformation nähert, um so entwickelter ist, während in Frankreich die an und für sich seltenen Arten dieser Gattung ein mehr schiefes, abgerundetes oder anderweitig deformirtes Peristom besitzen. *E. edissensis, rotundus, angustior, inflatus* und *daglensis* gehören tieferen Schichten als Senon an, davon sind die letzten beiden neu, die übrigen schon in Algier nachgewiesen. 6 Arten entstammen verschiedenen Horizonten des Senon: *E. Jullieni, djelfensis, pseudominimus, rimula, Meslei, sitifensis.* Nur *rimula* ist neu, die übrigen fanden sich bereits in Algier. Die beiden letzten sind auf die oberen Schichten beschränkt. Eine der 11 Arten nur ist in Europa nachgewiesen, *E. daglensis* in einer provençalischen Form. *Catopygus gibbus, Parapygus cassiduloides* und *Cassidulus ligniformis* (sämmtlich aus dem Senon) beschliessen die Reihe der Cassiduliden. Die ersteren beiden sind neue Arten, die letztere, auch in Algier bekannt, zeigt eine grosse Ähnlichkeit mit der vorletzten, und bilden beide gewissermaassen Bindeglieder zwischen beiden Gattungen, doch ist die Lage des Afters verschieden.

Die Echinoneiden haben ausser zwei neuen Arten von *Pyrina*, nämlich *P. meghilensis* und *Bleicheri*, eine neue Gattung erhalten, *Adelopneustes*. Nur in einer Art aus der obersten Kreide und auch nur in einem Exemplar vorliegend, bietet dieselbe Verwandtschaft mit *Echinoconus*, *Offaster* und namentlich *Caratomus*, stimmt aber mit keiner dieser Gattungen völlig überein.

Zu den Echinoconiden zählen *Echinoconus mazunensis* und *marginalis*, beide neu und senon; *Discoidea Forgemoli* Coqu.; *Holectypus cenomanensis*, *excisus*, *crassus*, sämmtlich aus dem Cenoman, die letzteren drei auch aus Europa bekannt. *H. Jullieni*, *turonensis*, *serialis* sind ebenfalls bekannte Formen, die ersteren beiden im Turon, die letztere im Senon. Eine neue obersenone Form ist *H. corona*.

Die Cidariden sind vertreten durch *Cidaris Dixoni* Cott., *daglensis* n. sp., *subvesiculosa* d'Orb. und *Rhabdocidaris angulata* Per. et Gauth. Von letzterer waren seither nur Stacheln aus Algier bekannt, nunmehr wird auch das Gehäuse beschrieben.

Drei Salenien wurden gefunden: *Salenia tunetana*, *driesensis* und *scutigera* Gray. Die ersteren beiden sind neu.

Von Diadematiden und Cyphosomatiden liegen vor: *Heterodiadema libycum* Cott.; *Diplopodia cherbensis* n. sp., *Deshayesi* Lor., *semamensis* n. sp., *marticensis* Lor.; *Thylechinus Joudi* Pom., *simplex*; *Rachiosoma Peroni* n. sp.; die letztere Art gibt Gelegenheit, das Verhältniss der Gattung zu *Cyphosoma* und *Coptosoma* zu besprechen. 5 echte Cyphosomen schliessen sich an. *C. Baylei* und *Maresi* sind aus Algier bekannt; *C. colliciare*, *Sancti-Arromani* und *Aidondi* sind neu, die letztere nur auf Stacheln begründet. Alle gehören dem Senon an. Es folgen *Orthopsis miliaris* Cott., *Micropedina olisiponensis* de Lor., *Goniopygus Brossardi* Coqu., *Peroni* n. sp., cf. *royanus* d'Arch. und *Codiopsis Elissae* n. sp.

II. Tertiärformation.

Dieselbe lieferte *Euspatangus Meslei* n. sp., *Cossoni* n. sp., *Schizaster africanus* Lor.; *Echinolampas Goujoni* Pom., *Perrieri* Lor., *cepa* n. sp.: *Pliolampas tunetana* n. sp.; *Thagastea Wetterlei* Pom.; *Fibularia Lorioli* n. sp.; *Scutellina concava* n. sp., *Scutella Bleicheri* n. sp.; *Amphiope cherichirensis* n. sp.; *Orthechinus tunetanus* n. gen. n. sp.

Pliolampas tunetana weicht durch längere Ambulacra, stärker verlängertes Periproct und breiteres Peristom von dem typischen *Pliolampas* ab. Verf. glaubt nicht, deshalb eine Trennung vornehmen zu sollen; falls es andere dennoch thun wollten, schlägt er den Gattungsnamen *Gitolampas* vor. Die Gattung *Thagastea* Pom. lässt sich nach Ansicht des Verf. nur im Hinblick auf die verschiedene Gestaltung des Peristom aufrecht erhalten, während die von Pomel angeführten Eigenschaften nicht als genügend zur Gattungs-Begründung angesehen werden. Die Gattung *Orthechinus* ist neu und soll die Cyphosomen umfassen, welche nur drei Porenpaare auf einer grösseren Ambulacralplatte tragen und sich nicht mit *Thylechinus* Pomel vereinigen lassen. Bei der Besprechung der Gat-

tung wird sodann bemerkt, dass eine kleine *Cyphosoma Heinzi* aus dem Neocom Algiers wegen des Mangels wirklicher Tuberkeln auf den Ambulacra eine neue Gattung bilden muss, die *Leptechinus* genannt wird.

Th. Ebert.

G. Cotteau: Echinides nouveaux ou peu connus. Fasc. 10. (Mém. d. l. soc. zool. de France pour l'année 1891. 149—162. t. 19—20.)

1. *Salenia Vilanovae* n. sp. hat einen Apicialapparat, der in auffallender Weise dem von *Peltastes acanthoides* ähnelt, wiewohl eine echte *Salenia* vorliegt. Alicante, wahrscheinlich Albien. — 2. *Echinospatangus africanus* Cott. Abbildung eines interessanten monströsen Exemplars, dessen vorderes unpaares Ambulacralfeld verdoppelt ist. In beiden Hälften des Doppelambulacralfeldes ist die äussere Zone normal, die innere nur durch eine Reihe einfacher Poren (keiner Porenpaare) repräsentirt. Tunis, genauerer Fundort unbekannt. — 3. *Echinocorys pyrenaicus* Seunes. Abbildung eines Exemplars mit noch erhaltenen Platten der Buccal-Haut. Am Rande liegen deren 9—10, von unregelmässig pentagonaler Form, kleinere liegen mehr nach dem Centrum um die kleine, etwas excentrisch nach hinten gerückte Buccalöffnung. Von echten Spatangoiden weicht die Anordnung der Platten mehr ab, als von *Maretia,* wo aber Identität auch vermisst wird. — 4. *Dipneustes* (Arnaud) n. gen. ist ein *Schizaster* mit sehr schmalen, kurzen, wenig gebogenen und nicht in die Schale eingesenkten, hinteren, paarigen Ambulacralfeldern; *D. aturicus* n. sp., unteres Garumnien von Rivières (Landes). — 5. *Echinolampas Arnaudi* n. sp. ist die erste Art der Gattung aus der Kreideformation. Von den typischen kleinen Arten ist sie unterschieden durch längsovales Periproct, das ausserdem inframarginal, anstatt marginal liegt, durch völlige Gleichheit der Porenzonen, die nur kaum merklich an den vorderen paarigen Ambulacren verlassen wird. Trotzdem stellt Verf. die Art zu *Echinolampas* und vergleicht sie mit *E. nucleus* Math. Garumnien, Rivières (Landes). — 6. *Echinolampas gracilis* n. sp., unbekannter Herkunft, nähert sich in seiner allgemeinen Form am meisten *E. amygdala* aus Ägypten, ist aber deprimirter und die Ambulacralfelder sind dünner. Das einzige bekannte Exemplar ist monströs entwickelt, insofern das linke hintere Ambulacralfeld am Apex nicht zur Ausbildung gekommen ist und erst mit zwei ungleichen Porenzonen im letzten Drittel seiner ihm eigentlich zukommenden Länge auftritt. Das hat dann zu weiteren kleinen Unregelmässigkeiten im Apicialapparat geführt; alles Übrige ist aber völlig normal geblieben. — 7. *Scutellina Morgani* n. sp., von Mont Gambier in Australien, gehört zur Untergruppe *Porpitella* mit einem über dem Rande liegenden Periproct. Am nächsten steht *S. supera* aus dem Pariser Becken. — 8. *Oligopygus costulatus* (Desor) P. de Loriol ist dem Typus der Gattung *O. Wetherbyi* sehr nahe verwandt, aber gewölbter, subconisch; auch treten die Ambulacralfelder stärker hervor; das Periproct liegt dem Peristom genäherter. Fundort unbekannt, wahrscheinlich auch aus der Gegend von Alachua in

Florida. — 9. *Circopeltis Peroni* Cotteau. Berichtigung der im 9. Fasc. t. 17 f. 4—5 gegebenen Figur. Die Höcker sind nicht gekerbt.

Dames.

Alexander Agassiz: *Calamocrinus Diomedae*, a new stalked Crinoid, with Notes on the Apical System and the Homologies of Echinoderms. (Mem. of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard Coll. Cambridge, Mass. 1892.)

Da die überwiegende Menge des Formenreichthums der Crinoiden im Gebiete der Palaeontologie liegt, und jeder lebende Typus die Beurtheilung der fossilen Formen zu fördern geeignet ist, dürfte eine kurze Besprechung einer neuen, von A. Agassiz entdeckten Gattung an dieser Stelle gerechtfertigt sein. Die neue Form, *Calamocrinus Diomedae*, ist auf 3 z. Th. unvollständige Exemplare basirt, welche bei 392 Faden Tiefe an den Galapagos-Inseln gedredgt wurden, und auf 1 Exemplar, welches bei 782 Faden bei Mariato Point in Gegenwart des Verf. aus dem Wasser geholt wurde und dabei eine intensiv citronengelbe Farbe zeigte.

Die durch 28 Tafeln illustrirte Beschreibung der neuen Form beweist, dass dieselbe ein jüngster Nachkomme von *Apiocrinus* und *Millericrinus* ist. Sein Kelch besteht aus einem Basalkranz, dessen 5 Stücke so mit einander verschmolzen sind, dass ihre Nähte nur noch von innen leicht erkennbar sind. Darauf sitzen 5 grosse Radialia, von denen die Arme ausgehen. Analia fehlen, doch sind die dem After benachbarten Radialia etwas grösser als die übrigen. *Calamocrinus* besitzt 5 Arme, welche sich etwa am 10. Gliede dichotomisch, dann an den rechten und linken Ästen in verschiedener Weise gabeln; ihr Gesammthabitus ist am ähnlichsten dem von *Metacrinus*. Die Armglieder sind theils durch Gelenke, theils durch Syzygien mit einander verbunden. Die Pinnulae, deren Anordnung an die bei *Metacrinus* erinnert, stehen vom 4. Brachiale an alternirend an den Armgliedern; die unteren münden ventral direct in die Ambulacralcanäle der Kelchdecke und sind seitlich verbreitert, während die übrigen normale Gestalt zeigen. Die Kelchdecke besteht aus unregelmässig umgrenzten, kleinen Kalkplättchen und ist unterbrochen durch die 5 Ambulacralfurchen, welche sich am Ansatz der Arme gabeln. Wenn Agassiz die unteren Plättchen, welche zwischen den Armansätzen liegen, als Interradialia, die obersten als Oralia bezeichnet, so lässt sich über die Berechtigung einer solchen Auffassung wohl streiten; die ganze Kelchdecke zeigt überhaupt nach Ansicht des Ref. keine wesentliche Abweichung von denen der Encriniden, Pentacrinitiden, Comatuliden und Apiocriniden. Verf. legt aber hier an und für sich wohl recht unwesentlichen Verhältnissen sehr viel Bedeutung bei, wodurch sich der grosse Umfang der Arbeit erklärt, zumal die Literatur bei jedem Punkte sehr eingehend besprochen wird. Sehr befremdlich erscheint es freilich, wenn in einer Arbeit wie hier das palaeontologische Material in einer fast gesuchten Weise herangezogen und dabei z. B. innerhalb von zwei Seiten *Encrinus* als

der erste Vertreter der Apiocriniden bezeichnet, das Vorhandensein von Rhizocriniden im Tertiär geleugnet und einer Gattung, wie *Marsupites*, sowie liasischen Pentacriniden der Besitz von „large massive plates between the rays" zugesprochen wird. Wenn man es als Palaeontologe an sich freudig begrüssen muss, dass endlich seitens der Zoologie dem fossilen Material mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird als bisher, so kann man sich doch in diesem Falle der Überzeugung nicht verschliessen, dass dies hier besser unterblieben wäre.

Der Bau des Stieles variirt nach den Beschreibungen nicht unerheblich bei den vorhandenen Exemplaren; wenn man einen Blick auf die Abbildungen wirft, so ergibt sich aber eine weitgehende Übereinstimmung mit dem Stielbau von *Millericrinus*; auch die Verbreiterung der obersten Stielglieder ist vorhanden.

Der zweite Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der auch von P. H. Carpenter und Lovén vertretenen Homologie der Skeletplatten im dorsalen Kelch der Crinoiden und dem Apicalfeld der übrigen Echinodermen. Ref. beabsichtigt in Kurzem auf dieses Capitel der vergleichenden Morphologie der Echinodermen näher einzugehen, eine Wiedergabe der vorliegenden Darstellungen erscheint hier kaum angängig. **Jaekel.**

D. P. Oehlert: Sur le genre *Spyridiocrinus*. (Bull. de la Soc. géol. de France. 1890. 3 sér. t. XIX. 220.)

Von der Gattung *Spyridiocrinus*, welche Oehlert früher auf Grund eines mangelhaften Fragmentes aus dem Devon der Umgegend von Angers aufgestellt hatte, beschreibt derselbe neues Material, welches über die Organisation dieser interessanten Gattung ziemlich vollständigen Aufschluss gibt. Dieselbe gehört in die Abtheilung der Camerata W. & Sp. und schliesst sich mit ihrem ungemein complicirten Kelchbau am nächsten an *Polypeltes* Ang. an. Die auf eine Art *(Spyridiocrinus Cheuxi)* basirte Gattung ist ausgezeichnet durch die geringe Entwickelung der Interradialia und das gänzliche Zurücktreten analer Kelchelemente. Nach der Darstellung Verf. fehlen Basalia gänzlich. Die Arme sind im Gegensatz zu *Polypeltes*, soweit sie frei sind, nicht mehr getheilt. **Jaekel.**

D. P. Oehlert: Description de deux Crinoides nouveaux du Dévonien de la Manche. (Bull. de la Soc. géol. de France. 3 sér. Tome XIX. 1891. 834.)

Aus der unterdevonischen Grauwacke von Pont-aux-Bouchers bei Néhou beschreibt Oehlert zwei neue Crinoiden, von denen der eine zur Gattung *Ctenocrinus* gestellt wird, der andere aber zur Aufstellung der neuen Gattung *Diamenocrinus* Veranlassung gibt. Dieselbe gehört in die Verwandtschaft der Rhodocriniden und ist ausgezeichnet durch einen pentagonalen, unten spiral eingerollten Stiel, 5 kleine Infrabasalia, 5 Ba-

salia, 3 × 5 Costalia und 7 × 10 Dicostalia, welche nebst stark entwickelten Intercostalien an der Bildung des Kelches theilnehmen. Die Arme sind einzeilig und mehrfach getheilt. Bei der Besprechung dieser Form geht Verf. auf einige allgemeine Fragen über den Kelchbau der Crinoiden ein. **Jaekel.**

Coelenterata.

Törnquist: Undersökningar öfver Siljansområdets Graptoliter II. (Lunds Universitets Årsskrift. T. 28. 1892.)

Fortsetzung und Abschluss dieser Monographie, die Monograptidae enthaltend. Die 3 hieher gehörigen Gattungen *Rastrites*, *Monograptus* und *Cyrtograptus* bilden zusammen eine gut abgeschlossene Gruppe. *Monograptus* und *Rastrites* treten zuerst auf und sind wohl getrennte Gattungen; *Cyrtograptus* tritt erst nach dem Aussterben von *Rastrites* auf und begleitet *Monograptus*. In seiner typischen Entwickelung ist *Cyrtograptus* von *Monograptus* gut zu unterscheiden, doch kommen Formen vor, die mit fast ebenso gutem Rechte zu der einen als zu der anderen Gattung gestellt werden können, sodass diese beiden Genera nicht ganz scharf getrennt sind. Die beschriebenen und abgebildeten Arten sind folgende: *Rastrites peregrinus* Barr., *R. hybridus* Lapw. Bei der grossen Zahl der Arten von *Monograptus* sind verschiedene Gruppirungen von Lapworth, Tullberg und Jaekel vorgeschlagen worden. Die Anschauungen des Letztgenannten werden vom Verf. wie von übrigen skandinavischen Graptolithologen verworfen, wiewohl er einige Beobachtungen von ihm als richtig erkennt. Die Tullberg'sche Gruppirung scheint dem Verf. keinen eigentlichen Fortschritt vor der Lapworth'schen zu besitzen, und er würde auch dieser gefolgt sein, wenn sich die beschriebenen Arten in Lapworth's Gruppen einpassen liessen. So ist dem aber nicht. Der Übersicht willen hat Verf. die Arten folgendermaassen schematisch vertheilt.

A. Theken tubenförmig oder prismatisch; die obere Wand vollständig an der übersitzenden Theke festgewachsen.
   1. Rhabdosom schlank, gebogen (*M. Nilssoni* typ. Lapw.). *M. gregorius* Lapw., *M. limatulus* n. sp.
   2. Rhabdosom breit, kräftig (*M. Hisingeri* typ. Lapw.). *M. leptotheca* Lapw.

B. Oberwand der Theken wenigstens theilweise frei.
   1. Rhabdosom gerade oder bogenförmig.
      a. Theken mit nur einem schmalen Rand um die Mündung, frei; die Mündungen kerbenförmig im Rhabdosom eingezogen. *M. crenulatus* Tqt., *M. continens* Tqt.
      b. Oberwand der Theken lippenförmig ausgezogen (*M. priodon* typ. Lapw.). *M. priodon* Bronn, *M. cygneus* n. sp., *M. cultellus* Tqt.
      c. Äusserer Theil der Theken umgebogen und an der Unterwand derselben angewachsen (gröbere Arten der *M. lobiferus* typ.

Lapw.). *M. lobiferus* M'Coy, *M.* cf. *Becki* Barr., *M. singularis* n. sp.

d. Freier Theil der Theken ösenförmig umgebogen (schlanke Arten der *M. lobiferus* typ. Lapw.). *M. sartorius* Tqt., *M. ansulosus* n. sp., *M.* cf. *dextrorsus* Lins., *M. exiguus* Nich.

e. Freier Theil der Theken S-förmig doppeltgebogen. *M. nodifer* Tqt.

f. Freie Oberwand der Theken, ohne Grenze in die Unterwand der darübersitzenden Theken übergehend. *M. runcinatus* Lapw.

g. Freie Oberwand der Theken in einen langen Stachel ausgezogen (gerade Arten des *M. Sedgwicki* Typ. Lapw.). *M. Sedgwicki* Portl.

2. Rhabdosom spiralgewunden (spiralgewundene Arten des *M. Sedgwicki* typ. Lapw.).

a. Theken centrifugal gerichtet. *M. convolutus* His., *M. spiralis* Gein. *β. subconicus* Tqt., *M. turriculatus* Barr.

b. Theken centripetal gerichtet. *M. discus* Tgt., *M. proteus* Barr., *M. flagellaris* n. sp.

Der Ansicht, dass die schmalen Arten nur Jugendformen der breiteren sind, kann sich Verf. aus angeführten Gründen nicht anschliessen. Von mehreren Arten hat er auch Exemplare in Relief bis in die Symmetrieebene durchgeschliffen. Die Serie von Thekalformen, welche in der obenstehenden schematischen Übersicht unter B. 1 angeführt worden sind, wird durch Beschreibung und Abbildung dergleichen Durchschliffe erläutert. Eine Übersicht der Verbreitung der Graptolithen in den Silurbildungen Dalarnes beschliesst die Abhandlung. **Bernhard Lundgren.**

Ph. Počta: Über einige Spongien aus dem *Cuvieri*-Pläner von Paderborn. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1890. Bd. 42. Heft 2. 217—232. Taf. 6—8.)

Verf. beschreibt 27 im Bonner Museum aufbewahrte Arten von Kieselschwämmen aus dem *Cuvieri*-Pläner, aus dem bisher überhaupt nur wenige und ungünstig erhaltene Spongien bekannt sind. Da aber auch der Erhaltungszustand der untersuchten westfälischen Spongien ein sehr mangelhafter ist und die Skeletformen nur an einzelnen herausgeätzten Partien, wahrscheinlich Flecken oder Splittern der Oberfläche, bestimmt wurden — eine Methode, die bei Spongienuntersuchungen immer unzureichend ist — so ist ungeachtet einiger neuen auf ein oder wenige schlecht erhaltene Exemplare oder Abdrücke gegründeten Arten der wissenschaftliche Gewinn der Arbeit nur gering. Dem mangelhaften Erhaltungszustande entsprechen z. Th. auch die Zeichnungen, namentlich der Skelete; die Spicule von *Pachypoterion cupulare* n. sp. und die Ostienumrahmung von *Craticularia plicata* n. sp. dürften so stark veränderte und deshalb mehr zufällig zu nennende Gebilde sein, dass sie nichts für die betreffenden Formen und ihre Bestimmung Charakteristisches mehr bieten.

Die 27 Arten sind folgende [die abgebildeten sind mit * versehen]:

1. * *Craticularia plicata* n. sp.
2. *? Coscinopora macropora* Goldf. sp.
3. *Coscinopora* sp.
4. *? Ventriculites radiatus* Mant.
5. *? V. infundibuliformis* Woodw.
6. *V. angustatus* Röm. sp.
7. *V. multicostatus* Röm. sp.
8. **? V. spissorugatus* n. sp.
9. * *Ventriculites* sp.
10. * *Ventriculites* sp.
11. *Plocoscyphia cavernosa* Röm. sp.
12. * *P. reticulata* Hinde.
13. *P. prostrata* n. sp.
14. * *P. arborescens* n. sp.
15. *P. pertusa* Gein.
16. *? P. labyrinthica* Mant. sp.
17. *Plocoscyphia* sp.
18. *Camerospongia subrotunda* Mant. sp.
19. * *C. Schlüteri* n. sp.
20. *? Camerospongia* sp.
21. *Licmosinion folium* Röm. sp.
22. *Chonella* sp.
23. *Verruculina* sp.
24. * *Pachypoterion cupulare* n. sp.
25. * *Isoraphinia simplicissima* n. sp.
26. *Phymatella* sp.
27. * *Thecosiphonia grandis* Röm. sp.

Rauff.

Protozoen.

D. Sherborn and F. Chapman: Additional Note on the Foraminifera of the London Clay exposed in the Drainage Works, Piccadilly, London in 1885. (Journ. R. Mic. Soc. 1889. 483—488. Mit 1 Taf.)

In einer früheren Mittheilung (gleiches Journal 1886) wurden schon 88 Formen und Varietäten von Foraminiferen, die für den untereocänen London-Thon neu waren, beschrieben, und in diesem Nachtrag werden noch 21 hinzugefügt, sodass die Gesammtzahl der aus dem London-Thon bekannten Formen sich jetzt auf 157 beläuft. Unter den beschriebenen und abgebildeten Formen befinden sich keine nov. sp. **A. Andreae.**

F. Chapman: The Foraminifera of the Gault of Folkestone. I. (Journ. R. Mic. Soc. 1891. 565—575. Mit 1 Taf.)

Die bisher auf ihre Foraminiferenfauna untersuchten Mergel des Gault waren niemals nach ihrem genauen Horizont bezeichnet worden, und stellt sich deshalb diese Arbeit die Aufgabe, die verschiedenen kleineren Horizonte auf ihre Foraminiferen hin zu erforschen und zu vergleichen. Zur Untersuchung wurde der schöne Gaultaufschluss von Copt Point in der Eastwear Bay bei Folkestone gewählt. Der Gault wurde hier in 11 Zonen eingetheilt, die alle einzeln untersucht wurden; ja verschiedene Zonen, innerhalb welcher sich noch lithologische Unterschiede zeigten, wurden in mehreren Proben geschlemmt. Die tieferen Zonen sind oft reich an Glaukonit und enthalten nicht sehr viele oder wenigstens nicht sehr viele gut erhaltene Foraminiferen. *Anomalina ammonoides* Rss. sp. ist in vielen Horizonten massenhaft vorhanden, ebenso

Globigerina cretacea d'Orb. Zone V (das Coral bed) und Zone VI (das Mottled bed) sind sehr reich an Foraminiferen, ebenso wie verschiedene höhere Lagen der Zone XI, in welchen die Schälchen besonders gut erhalten sind. Ausserdem sind Textularien in verschiedenen Zonen recht verbreitet. Als n. sp. werden beschrieben und abgebildet: *Nubecularia depressa, Nub. nodulosa* und *Biloculina undulata.*

A. Andreae.

Rüst: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Trias- und der palaeozoischen Schichten. (Palaeontographica. 38. Bd. 107—200. Taf. 6—30. Stuttgart 1892.)

Während Kalksteine der untern Kreide und des oberen Jura nicht selten recht gut erhaltene Radiolarien enthalten, kommen in Kalken der palaeozoischen Schichten und der Trias Radiolarienskelette äusserst selten vor und lassen durch schlechte Erhaltung Artunterscheidungen nicht zu. Dagegen erweisen sich eine grosse Anzahl von Kieselkalken, Kieselschiefern, Hornsteinen, Jaspisen, Adinolen und Wetzschiefern der palaeozoischen Formationen ebenso reich an Radiolarien, wie die besten Vorkommnisse aus Neocom und Tithon, in welch' letzterem neuerdings C. F. Parona in Turin noch ein grossartiges Vorkommen entdeckt hat[1]. Die Radiolarien jener palaeozoischen Kieselgesteine gewähren dabei den besonderen Vortheil, dass ihr Erhaltungszustand oft ganz vorzüglich ist.

Der Verfasser hat Radiolarien gefunden

in **Trias**-Schichten

der Karnischen Stufe: in Hallstätter Kalken von verschiedenen Fundorten, z. Th. mit Spongienresten; in einem Zlambachschichten-Kalk, im St. Cassianer Muschelkalk;

der Norischen Stufe: in einem Kalk der Wengener Schichten, in vielen Kieselkalken und mehreren Hornsteinen der Buchensteiner Schichten;

der untern alpinen Trias: in einigen Reiflinger Kalken;

im **Perm**: im Zechstein aus dem Mansfeldischen und in einem Hornstein von Nowgorod, im letzteren mit vielen Spongiennadeln;

im **Subcarbon**: in zahlreichen Kieselschiefern, Adinolen, Wetzschiefern, Jaspisen, Thonschiefern, Alaunschiefern und Phosphorit aus dem Ural, Harz, aus dem Waldeck'schen, aus Ungarn und Sicilien; z. Th. mit Spongiennadeln. Diese carbonischen Kiesel sind die besten Vertreter echter Radiolariengesteine und werden als solche von keinem Gesteine anderer Formationen übertroffen;

im **Unterdevon**: in Kieselschiefern aus Hessen, Jaspis aus Russland;

im **Untersilur**: in Kieselschiefern von Cabrières in Languedoc, Lanark-

[1] Bollet. della Soc. geol. italiana. Vol. IX, fasc. 1.

shire in Schottland, Langenstriegis in Sachsen, mehreren Punkten Bayerns, im Phosphorit von Cabrières;

im **Cambrium**: im Griffelschiefer von Sonneberg in Thüringen.

Ausserdem wurden Radiolarien noch in zahlreichen Geröllen von Kieselschiefer, Wetzschiefer und Adinol gefunden. So in schwarzen Lyditgeröllen von Königswinter und andern Orten am Rhein, aus der Fulda, aus der Umgegend von Hannover und von verschiedenen andern Punkten der norddeutschen Tiefebene.

Die in der Umgebung von Hannover gefundenen Gerölle mit Radiolarien stammen theils aus dem Kulm des Harzes, theils wahrscheinlich aus dem baltischen oder skandinavischen Silur.

Von anderen organischen Resten fand sich in genannten kieseligen Gesteinen wenig. Nur Spongiennadeln, und zwar fast ausschliesslich den Hexactinelliden angehörig, wurden in allen Schichten, jedoch selten in grösserer Menge, daneben beobachtet.

Wenn der Verfasser in seinen Arbeiten über die fossilen Radiolarien aus den Gesteinen des Jura und der Kreide eine Weiterentwickelung der Formen vom Niederen zum Vollkommeneren und Zusammengesetzteren wahrzunehmen geglaubt hatte, so wurde diese Ansicht durch die Beobachtung der palaeozoischen Radiolarien widerlegt. Dabei ist der Formenreichthum, wie in den mesozoischen, so auch wieder in den palaeozoischen Radiolariengesteinen so ausserordentlich, dass die Annahme, die Zahl der Arten fossiler Radiolarien stehe kaum hinter derjenigen der lebenden zurück, immer mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Allerdings gehörte mit dem Geschick des Verfassers seine hingebende Ausdauer dazu, um zu diesem Ergebnisse und zu den ungeahnten Erfolgen seiner Untersuchung zu gelangen. Mehr als 5000 Präparate wurden wiederum für diese neueste Abhandlung untersucht, von denen etwa 200 Schliffe Radiolarien in besserer Erhaltung enthielten.

Der Erhaltungszustand der palaeozoischen Radiolarien ist trotz ihres viel höheren Alters im Allgemeinen günstiger als derjenige in den mesozoischen Gesteinen. Hierin liegt wahrscheinlich der Grund der auffallenden Erscheinung, dass die palaeozoischen Gesteine ziemlich viele Gattungen aufweisen, die den mesozoischen fehlen, im Tertiär oder recent jedoch wieder vorhanden sind. Ebenso dürfte der Umstand, dass die alten Schichten viel reichhaltiger erscheinen an complicirten und mit reicher Bestachelung versehenen Formen als die mittleren, vorzüglich durch die lückenhafte bisherige Kenntniss der letzteren zu erklären sein.

Ein weiterer Unterschied zwischen den palaeozoischen und den mesozoischen Radiolarien in Betreff ihrer Gesammterscheinung, ihrer Tracht, wurde dann noch darin gefunden, dass in den alten Schichten viel häufiger sehr grosse und mit starken Kugelschalen ausgestattete Formen auftreten als in den mittleren; ein Unterschied, der selbstverständlich nicht von dem verschiedenen Erhaltungszustande veranlasst sein kann, da diese grossen und starken Formen in Gesteinen, in denen ganz zarte Radiolarienskelette erhalten wurden, vorhanden sein müssten, wenn sie damals gelebt hätten.

Im Ganzen sind jetzt 1161 fossile Radiolarienarten bestimmt. Davon entfallen

503 Arten auf das Tertiär,
411 „ „ „ Mesozoicum und zwar 162 bestimmte Arten auf Kreide,
229 „ „ „ Jura,
20 „ „ „ Trias,
247 „ „ „ Palaeozoicum „ „ 2 „ „ „ Perm,
155 „ „ „ Carbon,
64 „ „ „ Devon,
26 „ „ „ Silur,
? (unbest.) „ „ Cambrium.

Das Fragezeichen in der letzten Zeile bedeutet, dass im Cambrium Radiolarien zwar gefunden worden sind, jedoch Artbestimmungen nicht zuliessen.

Im Kainozoicum und Mesozoicum überwiegen die Radiolarien aus der Ordnung der *Cyrtoidea* des HÄCKEL'schen Systems bei Weitem an Artenzahl, dann folgen die der *Discoidea*, *Sphaeroidea* (im Tertiär auch der *Spyroidea*), *Prunoidea* u. s. w. Im Palaeozoicum sind am häufigsten *Sphaeroidea*, dann kommen *Cyrtoidea* (die jedoch im Silur fehlen), *Prunoidea* und *Discoidea* etc.

Trias und Palaeozoicum haben im Ganzen 261 Arten in 109 Gattungen ergeben. Davon waren in den Gesteinen des Jura und der Kreide 121 Arten in 69 Gattungen noch nicht beobachtet worden. Unter diesen 69 Gattungen sind nur zwei vom Verf. neu aufgestellte. Alle anderen sind Gattungen des neuen HÄCKEL'schen Systems (eine von DREYER aufgestellt). Die Zahl der Arten und Gattungen, die zugleich in palaeozoischen Gesteinen und in solchen aus dem Jura und der Kreide beobachtet wurden, ist eine verhältnissmässig kleine. Es sind nur 13 Arten in 8 Gattungen.

Die Beschreibung der 261 Arten wird von 259 Abbildungen auf 25 Tafeln in Lichtdruck begleitet.

Fast alle vom Verfasser untersuchten Radiolariengesteine sind Tiefseebildungen. Ausgenommen sind vielleicht die Polycystinen-Mergel oder Tripel von Barbados[1], Nicobar etc., sowie ein dem Barbados-Gestein ähnliches obercretaceisches Vorkommen von Manitoba in Canada. Man darf jedoch den Begriff der Tiefseebildung dabei nicht zu eng fassen.

Ursprünglich wird der Radiolarienschlamm in der gleichen Beschaffenheit abgesetzt worden sein, wie ihn die Grundproben noch jetzt zeigen. Durch Vermischung mit Kalkschlamm, der grösstentheils aus den zerfallenen oder theilweise gelösten Schalen von Kalkalgen, Muscheln, Foraminiferen, Crinoiden u. s. w. herrührte, wurden die Grundlagen der Kieselkalke ge-

[1] Von den Tripeln von Barbados etc., die durch Foraminiferen und Muscheln vorwaltend kalkig sind, nimmt Verf. an, dass sie durch frühzeitige Hebung der Umwandelung in Kieselgesteine entgangen sind, einer Umwandelung, wie sie die älteren Radiolariengesteine durch Einwirkung chemischer Agentien unter dem Drucke der überlagernden Schichten durchgemacht haben werden.

bildet. Trat an Stelle des Kalkes, der in grossen Tiefen gelöst wird, eisen- und manganhaltiger Thonschlamm, so entstanden daraus die rothen und gelben Jaspise. Wurden endlich durch Einwirkung von Hitze und Druck entweder die im Radiolarienschlamm noch enthaltenen organischen Bestandtheile verkohlt, oder von aussen Kohlenstoff oder Bitumen zugeführt, so konnten sich die schwarzen Kieselschiefer und Lydite bilden.

Die Kieselkalke gehören vorwaltend den mesozoischen, die Kieselschiefer den palaeozoischen Formationen an. Die Jaspise dagegen treten fast in gleicher Häufigkeit in beiden Formationen auf und scheinen den am Wenigsten durch spätere Beimischungen veränderten Radiolarienschlamm darzustellen.

Eine tabellarische Übersicht zeigt, dass massenhafte Anhäufungen von Radiolarien, wahrer Radiolarienschlamm als Radiolarienkiesel gefunden wurde ganz besonders im Kulm und im obern Malm, sodann im mittleren Untersilur, im mittleren Unterdevon, im oberen Oberdevon, im mittleren Muschelkalke, im mittleren und oberen Dogger, im unteren Neocom und im mittleren Cenoman. Radiolarien in erheblicher Menge, wenn auch nicht in jenen Anhäufungen, kommen vor im unteren und oberen Untersilur, unteren Malm, mittleren und oberen Neocom, im Gault und Miocän. Ihr Vorhandensein in geringerer Menge oder vereinzelt ist nachgewiesen im Cambrium, unteren Oberdevon, Zechstein, unteren und oberen Muschelkalke, Lias, unteren und oberen Cenoman, Turon und Eocän. Sie sind noch nicht gefunden worden im Obersilur, im Mitteldevon, oberen Carbon, Rothliegenden, Buntsandstein, Keuper, Senon, Oligocän und Pliocän. **Rauff.**

Pflanzen.

H. Potonié: Über einige Carbonfarne. II. Theil. (Sep.-Abdr. aus dem Jahrb. der königl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1890. Berlin 1891, 11—39, Taf. VII, VIII u. IX.)

Verf. giebt zunächst mehrere Nachträge zu seiner ersten Arbeit „über einige Carbonfarne“ (Jahrb. für 1889, Berlin 1890). Darin wird *Schizostachys sphenopteroides* Kidston zu *Hymenotheca* gebracht, die Stellung von *Ptychocarpus oblongus* Kidston zu *Hymenotheca* unentschieden gelassen, aber seine Zugehörigkeit zu *Ptychocarpus* Weiss bestritten, *Sphenopteris allosuroides* v. Gutb. von *Hymenotheca* ausgeschlossen, für *Rhacopteris subpetiolata* Potonié ein weiterer Fundort hinzugefügt, und auf eine dritte *Rhacopteris*-Art aus der Gruppe der *R. petiolata* Göppert sp. aufmerksam gemacht, nämlich auf *R. (Pinnularia) sphenopteridia* Crépin sp.

Der Haupttheil der interessanten Arbeit beschäftigt sich mit *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongniart. Dem Verf. ist es trotz eines reichen Materials nicht möglich gewesen, die von Stur aufgestellten Arten *Calymmotheca Stangeri*, *Larischi*, *Schlehani* und *Rothschildi* aus den Ostrauer Schichten und *Sphenopteris Hoeninghausi* aus den Schatzlarer Schichten getrennt zu halten. Die von Stur angegebenen Unterscheidungs-

merkmale erwiesen sich als nicht stichhaltig und andere waren nicht aufzufinden.

Potonié knüpft die Kritik der genannten Arten an die Beschreibung und Abbildung einiger der besten, im Museum der königl. preuss. geologischen Landesanstalt befindlichen Exemplare der *Sphenopteris Hoeninghausi* (im Sinne des Verf.) und zwar nur solcher aus Ostrauer Schichten Oberschlesiens an, während er zur Charakterisirung der aus den Schatzlarer Schichten bekannten Exemplare nichts hinzuzufügen hat. Er hält es vorläufig für zweckmässig, von *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongniart folgende Formen (nicht Varietäten) zu unterscheiden:

1) *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn. *Larischiformis* Potonié.
   a) *Schatzlarensis*,
   b) *Ostraviensis*.
2) *Sph. Hoeninghausi* Brongn. *Stangeriformis* Potonié.
   a) *Schatzlarensis*,
   b) *Ostraviensis*.
3) *Sph. Hoeninghausi* Brongn. *Schlehaniformis* Potonié.

Verf. zeigt zunächst, dass der ganze Aufbau der *Sphenopteris Hoeninghausi* der bisherigen Autoren (Brongniart, Andrae, Sauveur, Stur, Zeiller) genau der gleiche ist, wie der der *Calymmotheca Larischi*, *Stangeri* und *Schlehani* Stur, dass *Calymmotheca Larischi* Stur wohl im Allgemeinen, aber keineswegs immer grössere Verhältnisse und geringere Spreuschuppenbekleidung besitze als *Sphenopteris Hoeninghausi*, und diese Art wohl die Neigung zeige, im Laufe der Zeiten kleinere Dimensionen anzunehmen und sich dabei dichter spreuschuppig zu bekleiden, dass man aber daraufhin die Formen der Ostrauer Schichten („*Ostraviensis*“) nicht immer sicher von denen der Schatzlarer Schichten („*Schatzlarensis*“) trennen könne.

Durch Zusammenziehung der letzten Fiederchen geht (I) *Sphenopteris Hoeninghausi Larischiformis* ganz allmählich in die fertile Form über (s. u.). Eine Mittelform zwischen der genannten und der sicher fructificirenden ist die ursprüngliche *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongniart's, die Andrae für fertil hielt. Manche von den am extremsten von der *Larischiformis* abweichenden Stücke der Mittelform gleichen der *Calymmotheca Rothschildi* Stur. Auch die Mittelformen sind, von Specialfällen abgesehen (Brongniart's Original) im Allgemeinen etwas grossdimensionaler in den Ostrauer Schichten und weniger spreuschuppig, hingegen etwas kleiner und dichtspreuschuppig in den Schatzlarer Schichten. Verf. bezeichnet diese Mittelformen als (II) „*Stangeriformis*“ und unterscheidet a) die *Schatzlarensis* und b) die *Ostraviensis*, die aber beide in beiden Horizonten vorkommen. Hiezu gehört *Calymmotheca Stangeri* Stur (mit Ausschluss der Stur'schen vermeintlichen Fructification dieser Art). *Sphenopteris Hoeninghausi Stangeriformis* geht endlich und wieder durch ausserordentlich allmähliche Zwischenstufen in die fructificirende Form über, die der *Calymmotheca Schlehani* Stur so ähnlich ist, dass diese ebenfalls zu *Sphenopteris Hoeninghausi* als Synonym gezogen

werden muss. Potonié bezeichnet sie als (III) *Schlehaniformis*. Gewisse, in ihrer Gestalt sehr abweichende Fiederchen, die Stur zu *Calymmotheca Schlehani* rechnet, gehören jedenfalls gar nicht zu dieser Art. — Ähnlich sind *Sphenopteris grypophylla* (Göpp.) v. Roehl erw. und *Odontopteris Coemansi* Andrae.

Verf. beschreibt weiter ein sicher fructificirendes, aber schlecht erhaltenes Exemplar von *Sphenopteris Hoeninghausi*. Die Sori oder Sporangien (um was es sich von beiden handelt, lässt sich nicht ermitteln) stehen einzeilig, den ganzen Rand einnehmend und markiren sich am Abdruck als elliptische Eindrücke. Die letzten Fiederchen des Exemplars gleichen der Brongniart'schen Form von *Sphenopteris Hoeninghausi*.

Die grosse Stur'sche *Calymmotheca*-Fructification ist noch nie mit laubigen Wedeltheilen der Gattung *Calymmotheca* im Zusammenhang gefunden worden und gehört jedenfalls gar nicht, wie Stur annimmt, zu *Calymmotheca Stangeri*, neben welcher sie vorkam, ist vielleicht überhaupt keine Farnfructification. Jedenfalls ist es der Sachlage nach geboten, den Gattungsnamen *Calymmotheca* nur auf jene Fructification zu beziehen.

Nach den Stur'schen Angaben kommen von sicher bestimmten Arten nur zwei (*Sphenophyllum dichotomum* Germ. et Kaulf. und *Neuropteris Schlehani* Stur) in Ostrauer und Schatzlarer Schichten zugleich vor. Potonié fügt *Sphenopteris Hoeninghausi* hinzu und glaubt das Gleiche später noch von anderen Arten nachweisen zu können. — Die der Abhandlung beigegebenen Tafeln sind vortrefflich ausgeführt. **Sterzel.**

A. C. Seward: Variation in Sigillariae. — *Tylodendron* and *Voltzia*. Woodwardian Laboratory Notes. (Geological Magazine Dec. III. Vol. VII. No. 311. London 1890. Mit Textfigur.)

1) Specific Variation in Sigillariae. — Nach einem Referate über die hierauf bezüglichen Untersuchungsresultate anderer Autoren theilt Verf. einige von ihm in den Museen zu Berlin und Breslau beobachtete Abänderungen an Sigillarien mit. Sie betreffen Grösse und Entfernung der Blattnarben und Breite der Furchen bei einer *Rhytidolepis* (Berlin), einen Übergang von dieser Gruppe zu *Favularia* und einen solchen von *Sigillaria microrhombea* var. *nana* Weiss in *S. cancriformis* var. *Paulina* und *S. acarifera* Weiss (Breslau).

2) *Tylodendron* Weiss and *Voltzia heterophylla* Brongn. — Verf. sah im geologischen Museum zu Strassburg ein Exemplar von *Voltzia heterophylla* Brongn. von dem Aussehen eines Stammes mit Blattbasen, was aber in Wirklichkeit der Abguss eines Markcylinders mit den inneren Enden der Blattspuren führenden Primärmarkstrahlen ist, ähnlich wie *Tylodendron*. Einen Theil davon bildet Seward ab. Nach ihm unterscheidet sich jener Markkörper von *Tylodendron* durch längere Areolen, durch die gleichbleibende Länge derselben [ist auch bei *Tylod.*

saxonicum Weiss vorhanden. Ref.] und durch die Abwesenheit von Anschwellungen des Cylinders. — Auch die Exemplare von *Voltzia heterophylla* Blanckenhorn aus dem Muschelkalk von Commern (Palaeontographica Bd. XXXII, t. 22, f. 18—20) werden als derartige Markkörper erklärt. **Sterzel.**

H. Potonié: Über *Psilotiphyllum bifidum* (E. Geinitz) Potonié. (Sonderabdr. aus den Berichten der Deutschen Botan. Gesellsch. Jahrg. 1891. Bd. IX. Heft 8.)

—, Pflanzenreste aus dem Thüringer Rothliegenden. (Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Gesellsch. Bd. XLIII. Heft 4. 978—980. 1891.)

In der ersten Arbeit schlägt Verf. für die Fossilreste, die E. Geinitz *Sigillariostrobus bifidus* und Ref. *Dicranophyllum bifidum* nannten, den Gattungsnamen *Psilotiphyllum* vor, weil sie wahrscheinlich Sporophylle eines Vorfahren unserer heutigen Psilotaceen seien.

Die zweite Arbeit ist ein Theil des Protokolles der Sitzung der Deutschen Geologischen Gesellschaft vom 2. December 1891. Potonié sprach unter Vorführung von Belegstücken über folgende Pflanzenreste:

1. *Excipulites Neesii* Göppert auf Samen einer rothliegenden, gymnospermen Pflanze. Auch durch dieses Vorkommen wird bestätigt, dass diese häufig auf Wedelspreiten von palaeozoischen Farnen und zwar allermeist an deren Oberseite, sowie auch an Stengelorganen beobachteten Gebilde nicht Sori, sondern Perithecien sind, und zwar wohl solche von Sphaeriaceen. Vorkommen: Culm bis Rothliegendes.

2. *Callipteris conferta* (Sternberg) Brongniart und *Callipteris latifrons* Weiss mit Frass-Gängen oder -Rinnen von Minirlarven.

3. *Gomphostrobus bifidus* (E. Geinitz) H. Potonié. — Durch Zeiller auf die specifische Identität von *Gomphostrobus heterophylla* Marion und *Sigillariostrobus bifidus* E. Geinitz aufmerksam gemacht, lässt Potonié seine neue Gattung *Psilotiphyllum* (s. o.) zu Gunsten des Marion'schen Genus wieder fallen. Als Speciesbezeichnung muss die von E. Geinitz beibehalten werden. Potonié legte Sporophylle dieser Art vor und gab die Diagnose der letzteren unter Berücksichtigung der zugehörigen, von Marion gefundenen Laubsprosse vom *Walchia*-Typus. **Sterzel.**

R. Zeiller: Sur la constitution des épis de fructification du *Sphenophyllum cuneifolium*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Paris. 11 Juillet 1892.)

Verf. weist auf Grund neuerdings angestellter Untersuchungen nach, dass die Fruchtähren von *Sphenophyllum cuneifolium* aus dem Carbon von Valenciennes (Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, 1886. Pl. LXIII. Fig. 4, 5 u. 10) und aus dem belgischen Carbon identisch sind mit *Bowmanites* (*Volkmannia*) *Dawsoni* Williamson (On the organi-

sation of the fossil plants of the coal measures. Parts XVII et XVIII. 1890 u. 1891) aus der unteren Etage des Mittelcarbon von Lancashire, und dass *Sphenophyllum* zwar durch den Bau seiner Axe den Lycopodineen verwandt sei, sich aber durch die ganze Einrichtung seines Fructificationsapparates den Schizocarpeen nähere. Die Sphenophylleen seien daher als eine besondere Classe der Gefässkryptogamen zu betrachten. Die Gattung *Bowmanites* müsse aufgegeben werden, da *Bowmanites cambensis* und *B. germanicus* ohne Zweifel ebenso wie *B. Dawsoni* zu *Sphenophyllum* gehören. **Sterzel.**

Sigismondo de Bosniaski: Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. (Comunicazione fatta alla Società Toscana di Scienze Naturali nell' adunanza del di 16 novembre 1890. Pisa 1890. Mit 4 Textfiguren.)

Verf. fand im oberen Theile des Pisanischen Verrucano, und zwar zunächst am Monte Bianco im Thale von Asciano, nicht näher bestimmbare algenähnliche Pflanzen und Spuren von *Lepidodendron*. Er betrachtete infolgedessen diese Schichten als palaeozoisch im Gegensatz zu De Stefani, der sie aus stratigraphischen und petrographischen Gründen zur oberen Trias rechnete.

Später (1889) entdeckte De Stefani in demselben Horizonte bei St. Lorenzo eine fossile Flora, die ihn bewog, jene Ablagerung dem unteren Theile der oberen Steinkohlenformation, und zwar den Schichten von Radnitz in Böhmen, gleichzustellen. Verf. sammelte hierauf an demselben Fundpunkte folgende Pflanzenreste: *Sphenopteris alata* Brongn., *Diplotmema Pluckeneti* Brongn. sp., *Neuropteris flexuosa* Sternb., *Neur. rotundifolia* Brongn., *Neur. Scheuchzeri* Brongn., *Alethopteris* cf. *Serlii* Brongn., *Odontopteris* cf. *obtusa* Brongn., *Pecopteris arborescens* Sternb., *Pec. Candolleana* Brongn., *Pec. Miltoni* Brongn., *Pec. unita* Brongn., *Pec. unita β. minor* Brongn., *Pec.* sp., *Taeniopteris multinervis* Weiss, *Taen.* aff. *angustifolia* Schenk, *Aphlebia* sp. — *Schizoneura* (?) aff. *Meriani* Brongn. sp. — *Calamites Cistii* Brongn., *Asterophyllites longifolius* Sternb. sp., *Annularia stellata* Schloth. sp. — *Sphenophyllum emarginatum* Brongn., *Trizygia speciosa* Royle, *Tr. pteroides* n. sp. — *Lepidophyllum lineare* Brongn., *Lep. setaceum* H., *Lepidodendron* sp. (von Asciano.) — *Cordaites borassifolius* Sternb., *C. principalis* Germar sp., *C. linearis* Grand'Eury, *Poacordaites latifolius* Grand'Eury, *C. palmaeformis* Göpp. sp., *Cordaianthus anomalus* Carr., *Cordaispermum Gutbieri* Ren. — *Nermetilites* (forme diverse), ausserdem Blätter ähnlich denen, die Meneghini aus dem Verrucano von Jano als *Glossopteris* beschrieb, endlich Spuren von Bivalven, aus denen er auf den salzigen Charakter der Ablagerung schliesst.

Nach des Verf. Anschauung deuten die am häufigsten gefundenen Pflanzenreste auf Obercarbon, auf die Schichten von Rossitz und Wettin hin. Andere steigen hinauf bis ins mittlere Perm. Am interessantesten ist aber das Vorkommen von *Taeniopteris multinervis* Weiss neben *Schizo-*

neura sp., *Trizygia speciosa* und *Tr. pteroides* n. sp. — Hieraus, sowie aus dem Auftreten von *Glossopteris* in demselben Horizonte und mit denselben Pflanzentypen bei Jano und Pietratagliata schliesst Verf., dass hier eine permo-carbonische Ablagerung vorliegt, die der *Glossopteris*-Facies des Perm und Obercarbon in Indien und Australien (wahrscheinlich auch den an Ammoniten und Crustaceen reichen Schichten im Thale des Sosio auf Sicilien) an die Seite zu stellen ist. — Die Mutterflora, die für Italien sowohl wie für Indien und Australien die in der *Glossopteris*-Facies auftretenden neuen Pflanzen geliefert hat, sucht er in der Polarregion und betrachtet als Ursache aller jener Erscheinungen, die auf eine Eiszeit in jener Periode hindeuten, einen grossen Austritt des Polarmeeres.

Sterzel.

H. Engelhardt: Über Kreidepflanzen von Niederschöna. (Abhandlgn. d. naturw. Gesellsch. „Isis" in Dresden. 1891. 27 S. mit 1 Taf.)

Diese Arbeit des unermüdlich thätigen Verf. nahmen wir mit um so grösserem Interesse zur Hand, da seit v. Ettingshausen's 1867 erschienenen Abhandlung über die Kreideflora von Niederschöna kein neuerer, noch grösserer Beitrag zur Veröffentlichung kam. In der Zwischenzeit erhielten wir die Arbeiten Velenovsky's über die Kreideflora Böhmens, die schon ihrer Reichhaltigkeit wegen zu den werthvollsten gehören. Engelhardt konnte nun noch von Reich bei Niederschöna gesammelte und in der Sammlung der Bergakademie zu Freiberg niedergelegte Exemplare durchstudiren, und nachdem er schon früher, 1885, über die dort befindlichen *Crednera*-Arten eine Publication veröffentlichte, schliesst sich derselben jetzt die Bearbeitung der übrigen Pflanzen an. Vor allem finden wir den Pilz *Phacidium myrtiphylli* sp. n., ferner die Alge **Delesseria Reichii* Stbg. sp., zu welcher auch Velenovsky's *Aralia elegans* gehöre. Von Farnen sind beschrieben: *Lygodium cretaceum* Deb. et Ett., *Gleichenia gracilis* Heer, **Gleichenites crenata* Vel. sp., *Didymosorus comptoniaefolius* Deb. et Ett., **Mertensia Zippei* Corda sp., *M. Kurriana* Heer sp., **Ptoris frigida* Heer, **P. Albertsii* Dunk. sp., **Asplenium Foersteri* Deb. et Ett. An diese schliessen sich folgende, nur nach ihrem sterilen Laube bekannten Farne an: *Sphenopteris Mantelli* Brngt., *Pecopteris bohemica* Corda, *P. striata* Stbg., *P. lobifolia* Corda, *P. Geinitzi* Dunk., *P. Murchisonii* Dunk., *P. linearis* Stbg. — Von Cycadeaceen sind erwähnt: **Microzamia gibba* Corda, *Divonites saxonicus* Reich sp., *Pterophyllum Reichianum* n. sp.; von Coniferen: **Cunninghamia elegans* Corda, zu welcher Verf. auch Velenovsky's *C. stenophylla* zieht, **Sequoia Reichenbachi* Gein. sp., **S. minor* Vel., **Widdringtonia Reichii* Ett. sp., *Pinus Ettingshauseni* Ettgsh. sp., **P. Quenstedti* Heer (?). Von Gramineen fand sich das Rhizomfragment von *Calmites arundinaceus* Ett. vor. — Nicht unbeträchtlich ist die Zahl der beschriebenen Dikotylen, unter welchen sich, ausser bereits bekannten, mehrere „neue Arten" vorfinden. Zu **Myrica fragilis* Zenk. sp. gehören auch die beiden Arten

Velenovsky's: *M. serrata* und *M. Zenkeri* als Übergangsformen; ferner werden aufgezählt: *Ficus bumelioides* Ettgsh., *Salix Schoenae* n. sp., *Triplaris cenomanica* n. sp., **Pisonia atavia* Vel., *Laurophyllum reticulatum* Lesqx., **Conospermites hakeaefolius* Ettgsh., *Sapotacites Stelzneri* n. sp., *Mimusops ballotaeoides* n. sp., *Chrysophyllum Velenovskyi* n. sp., *Diospyros primaeva* Heer, **D. prorecta* Vel., *Aralia coriacea* Vel., *Liriodendron Mackii* Heer, *Sapindus saxonicus* n. sp., *Sterculia Geinitzii* n. sp., *Rhamnus tenax* Lesqx., **Eucalyptus Geinitzi* Heer (syn. *E. angusta* Vel.), *Callisternophyllum Heeri* Ett. und *Leguminosites cretaceus* n. sp. — In einem Zusatze gibt Engelhardt ferner an, dass sich unter den Resten wahrscheinlich auch **Sequoa heterophylla* Vel., *Hymenophyllum cretaceum* Lesqx. und die Schuppe eines *Pinus*-Zapfens vorfinden. Die mit einem * bezeichneten Pflanzen sind auch aus der Kreideflora von Böhmen bekannt und zeigen den Connex zwischen beiden Floren an.

M. Staub.

K. Miczynski: Egynehány Radácson, Eperjes mellett gyüjtött fosszil nörénymaradvány. Über einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Comitat Sáros. (Jahrbuch d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. IX. Heft 3. 15 S. m. 3 Taf. Budapest 1891. [Magyarisch u. deutsch.])

M. Staub: A radácsi növényekről. Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes. (Ibid. Heft 4. 13 S. Budapest 1891. [Magyarisch u. deutsch.])

Aus dem in Nordwestungarn weit verbreiteten, von den österreichischen Geologen seinerzeit „Magura-Sandstein" benannten Gesteine beschrieb Miczynski eine Reihe von pflanzlichen Abdrücken. Es sind dies folgende: *Castanea atavia* Ung., *Quercus Lonchitis* Ung., *Qu. Drymeia* Ung., *Salix varians* Göpp., *Laurus primigenia* Ung., *Persea princeps* Heer, *Cinnamomum lanceolatum* Ung., *Apocynophyllum radácsiense* sp. n., *A. grandifolium* sp. n., *Acacia microphylla* Ung., *A. parschlugiana* Ung., *Sequoia Langsdorfii* Brngt. sp. Miczynski hält es für wahrscheinlich, dass diese von Radács stammenden Sandsteinstücke ebenfalls zu dem trachytischen Sandsteine Oberungarns gehören können, obwohl er nach der Anzahl der gemeinsamen Arten glaubt, dass jene Pflanzenreste die grösste Ähnlichkeit mit der Flora von Sotzka und Bilin hätten. Staub, der die Originalien zu dieser Abhandlung einsehen konnte und auf Ersuchen des Autors dessen Bestimmungen besichtigte, die aber nebst anderen Bemerkungen von Miczynski nur zum Theile acceptirt wurden, bringt in seiner Abhandlung die ihm nöthig scheinenden Nachträge. Auf Grund der Literatur bringt er auch eine 27 Arten zählende Flora dieses Sandsteines zusammen, die in ihrer Gesammtheit jene Annahme höchst wahrscheinlich machen, dass der Magura-Sandstein in den nördlichen Gegenden Ungarns zu jener Zeitepoche zur Ablagerung gelangte, als weit davon, am südlichen und südöstlichen Ufer des ungarischen Tertiärmeeres, die Floren der heutigen Frusca Gora

und des Zeilthales in voller Pracht standen. Von den aufgezählten Arten sind 10 auch aus den oberoligocänen Ablagerungen der beiden benannten Localitäten bekannt und auch in der Florula von Radács treten die Lauraceen als dominirende Familie auf, da sich die Familie der Amentaceen, sowie die für die Floren des Oligocän charakteristische Familie der Apocyneaceen anschliessen. Unter den kritischen Bemerkungen Staub's führen wir nur die eine an, dass er das von Miczynski als *Salix varians* Göpp. sp. beschriebene Blatt durchaus nicht als ein solches gelten lassen kann. Dasselbe erinnert lebhaft an *Echitonium sezanneuse* Sap., doch ist die directe Vereinigung des fraglichen Blattes mit jenen aus Frankreich nicht möglich, indem sie, im Vergleiche zum ungarischen, zu fragmentär sind. Staub benennt sie daher *Echitonium Hazslinszkyi*. Was Miczynski als Randzähne ansah, sind nichts anderes als die winzigen Fasern des stellenweise verletzten, im übrigen aber wohl erhaltenen Blattrandes.

Staub.

R. v. Wettstein: Die Omorika-Fichte, *Picea Omorica* (Panc.). Eine monographische Studie. (Sitzungsb. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XCIX. Abth. 1. 503—537 m. 5 Taf. Wien 1891.)

—, Der Bernstein und die Bernsteinbäume. (Vorträge des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. XXXI. Jahrg. 24 S. m. Abb. Wien 1891.)

Verf. bespricht in populärer Weise das klassische Werk Conwentz' über die baltischen Bernsteinbäume und knüpft daran die interessante Bemerkung, dass die Bernsteinbäume im engeren Sinne in der europäischen Flora einen Epigonen in der *Omorica*-Fichte im Norden der Balkanhalbinsel habe. Sie stimmt im Blattbau mit Conwentz' *Picea Engleri* überein und hat auch mit der japanischen Ajansfichte grosse Ähnlichkeit. Es ist daher wahrscheinlich, dass sie eine im Aussterben begriffene Art, der letzte Rest der tertiären Nadelhölzer Mitteleuropas ist. Ausführlicher begründet dies Verf. in seiner angeführten monographischen Studie. **Staub.**

Rothpletz: Fossile Kalkalgen aus den Familien der Codiaceen und Corallineen. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 43. 295—322. Mit 3 Taf. Berlin 1891.)

Der Verf. beschreibt: 1. *Sphaerocodium Bornemanni*, häufig in den Raibler und Cassianer, seltener in den rhätischen Schichten der Ostalpen. 2. *Girvanella problematica* Nich. et Eth. aus dem Ordovician-Kalk von Ayrshire. Eine ausführliche Behandlung erfährt die in den tertiären Meeren weit verbreitete Gruppe von 3. *Lithothamnium*. Verf. gelangt nach eingehendem Studium zu der Ansicht, dass sich Unterschiede zwischen den Arten des älteren und des jüngeren Tertiär finden lassen; dass die Fest-

setzung der Art durch die erhebliche Schwankung in der Grösse der Zellen erschwert ist; dass aber alle generischen Unterschiede nur Modificationen eines einheitlichen Entwickelungsplanes sind. Rothpletz unterscheidet nun folgende Gruppen: I. *Archaeolithothamnium.* Arten mit im verkalkten Gewebe einzeln eingelagerten und auf zonalen Feldern zusammengestellten Tetrasporen: 1. *Lithothamnium cenomanicum* n. sp., 2. *L. turonicum* n. sp., 3. *L. gosaviense* n. sp. (obere Kreide), 4. *L. nummuliticum* Gümb. und *L. torulosum* Gümb. (Eocän). — II. *Lithothamnium.* Arten mit im verkalkten Gewebe einzeln eingelagerten, zu kleinen Höckern zusammengestellten Tetrasporen: 5. *L. suganum* n. sp. (Oberoligocän), *L. fasciculatum*, *L. Mülleri* und *L. ramulosum* (lebende Arten). — III. *Lithothamniscum.* Arten mit in gewebefreien Conceptaceln zusammengestellten Tetrasporen: *L. racemus* Aschers. (lebend und oberes Tertiär).

Beschrieben und kritisch besprochen werden noch: *L. amphiroaeformis* n. sp., *L. mamillosum* Gümb., *L. Aschersoni* Schwager, *L. Rosenbergi* K. Mart., *L. tuberosum* Gümb., *L. suganum* n. sp., *L. ramosissimus* Reuss und *L.* sp. **Staub.**

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separatabdrücke.

F. Becke: Vorläufiger Bericht über den geologischen Bau und die krystallinischen Schiefer des Hohen Gesenkes (Altvatergebirge). (Sitzungsber. Wien. Akad. Math.-naturw. Cl. 101 (1). p. 286–300. 2 Taf. 1892.)

F. Jeffrey Bell: Catalogue of the British Echinoderms in the British Museum (Natural History). 8°. 202 p. XVI Taf. London 1892.

Fr. Blochmann: Untersuchungen über den Bau der Brachiopoden. Text und Atlas. Fol. Jena 1892.

M. Brendel: Über die Brechung des Lichtes in Prismen aus einaxigen Krystallen und über deren Anwendung zu mikrometrischen Messungen. (Separatabdr. 2 Theile. p. 37—73.)

W. B. Clark: The Eocene of the United States. (John Hopkins University Circulars. Vol. XII. No. 203. p. 50. Febr. 1893.)

Corti: Foraminiferi e Radiolari fossili delle sabbie gialle plioceniche della collina tra Spicchio e Limite sulla sponda destra dell' Arno: nota paleontologica. (Extr. d. Bollettino scientifico 1892.) Pavia 1892.

C. Dölter: Edelsteinkunde. Bestimmung und Unterscheidung der Schmucksteine. Die künstliche Darstellung der Edelsteine. Mit zahlr. Abbild. im Text. 8°. VIII und 260 S. Leipzig 1893.

P. Drude: Über die Beziehung der Dielektricitätsconstanten zum optischen Brechungsexponenten. (Nachr. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1893. 10 S.)

E. T. Dumble: Third Annual Report of the Geological Survey of Texas. 1891. 410 p. Austin 1892.

* Engel: Über die Lagerungsverhältnisse des Oberen Weissen Jura (Weisser Jura ε und ζ) in Württemberg. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 1893.)

G. Gemmellaro: I Crostacei dei calcari con Fusulina della valle del fiume Sosio nella provincia di Palermo (c. 5 tav.) (Memorie di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze. Serie 3. T. VII.) Napoli 1892.

Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen, 1 : 25000. Bearbeitet unter Leitung von H. Credner. Blatt 47: Section Lommatzch-Leuben von K. Dalmer. Mit Anhang: Der Löss in landwirthschaftlicher Beziehung von R. Sachsse. 1 colorirte geologische Karte in gr. fol. m. Erläuterung. Leipzig 1892.

— — Blatt 50 und 82: Section Moritzburg-Kloltzche und Kreischa-Hänichen von J. Hazard und R. Beck. 2 colorirte geologische Karten in gr. fol. m. 2 Erläuterungen. Leipzig 1892.

C. Gottsche: Oberer Gault bei Lüneburg. (Jahresh. XII. d. Naturw. Ver. f. d. Fürstenth. Lüneburg. 1893. S. 100—104.)

* U. S. Grant: The stratigraphic position of the Ogishke conglomerate of Northeastern Minnesota. (Americ. Geologist. X. 1892. 8°. 10 p.)

— — Note on Quarz-Bearing Gabbro in Maryland. (Johns Hopkins University Circulars. Vol. VII. No. 103. p. 47. Febr. 1893.)

* H. Haas: Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde. Skizzen aus der Entwickelungsgeschichte unseres Planeten. Band I. 8°. 316 S. Mit 55 Abbildungen. Berlin 1893.

A. Helland: Jordbunden i Norge. Med „An English Summary of the Contents". (Norges geologiske Undersögelse. No. 9. 8°. 464 p.) Kristiania 1893.

V. Hilber: Sarmatisch-miocäne Conchylien Ost-Steiermarks. (Mitth. Naturw. Ver. Steierm. 8°. 14 S. Mit 1 Taf.) Graz 1892.

W. H. Hudleston: A Catalogue of British Jurassic Gasteropoda, comprising the Genera and Species hitherto described with References to their geological Distribution and to the Localities in which they have been found. 8°. 147 p. London 1802.

L. Jammes: Memorandum de Hidrologia, Mineralogia y Geologia. Version castellana con adiciones por F. G. Molinas. 8°. 296 p. av. 125 figures. Madrid 1892.

* M. W. Kilian: Une coupe transversale des Alpes françaises. (Comptes Rendus. 6 Février 1893.)

* — — Sur l'existence des phénomènes de recouvrement aux environs de Gréoulx (Basses-Alpes) et sur l'âge de ces dislocations. (Ibidem 5 Décembre 1892.)

* — — Nouvelles observations géologiques dans les Alpes françaises. (Ibidem 30 Janvier 1893.)

* — — Communication géologique de la Vallée de l'Ubaye (Basses-Alpes). (Société de Statistique du Dép. de l'Isère. Séance 14. Nov. 1892.)

N. Krischtafowitsch: Die obertithonischen Ablagerungen Central-Russlands. (Bull. de la Soc. impér. d. Naturalistes de Moscou. 1892. 8°. 3 p.)

Liversidge: On some New South Wales and other Minerals. (Journal

and Proceedings of the R. Society of New South Wales. Vol. XXV.) Sydney 1892.

* B. Lotti: Descrizione geologico-mineraria dei Dintorni di Massa Marittima in Toscana. (Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. Vol. VIII. 8°. 171 p. mit 1 geol. Karte u. 3 Taf.) Roma 1893.

A. Meschinelli e X. Squinabol: Flora tertiaria italica. 8°. 575 p. Patavia 1893.

John Milne and W. K. Burton: The Vulcanoes of Japan. Part I. Fujisan. Collotypes by K. Ogawa. Tokyo, Japan.

H. Mohn und F. Nansen: Wissenschaftliche Ergebnisse von F. Nansen's Durchquerung von Grönland 1888. Lex. 8°. 4 u. 111 p. m. 1 Karte, 5 Tafeln u. 10 Abbildungen. Gotha 1892. — Inhalt: Mohn, H., Ergebnisse der astronomischen, mathematischen, trigonometrischen und meteorologischen Beobachtungen (m. 1 Karte u. 3 Tafeln). — Nansen, F., Geologische und hydrographische Ergebnisse (m. 2 Tafeln). — Anhang: Törnebohm, A. E., Mikroskopische Untersuchung von Schlammproben, eingesammelt von J. Nansen auf dem Eise an der Ostküste von Grönland; Pettersen, O., Untersuchung des Kohlensäuregehaltes in den von F. Nansen während seiner Grönlandsreise gesammelten Luftproben.

A. G. Nathorst: Die Pflanzenreste eines Geschiebes von Zinow bei Neu-Strelitz. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Naturkunde Mecklenburgs. 1893. p. 49. Taf. 7.)

A. Negri: Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto. (Mem. di Mat. e di Fisica d. Soc. Italiana d. Scienze. Ser. 3. Tomo VIII.) Napoli 1892.

E. T. Newton: On some new Reptiles from the Elegin Sandstone. (Proceed. of the R. Soc. Vol. 52. 1892. p. 389—391.)

S. Nikitin: Bibliothèque géologique de la Russie. VII. 1891. 234 p. Petersburg 1892.

L. Pelatan: Les Mines de la Nouvelle-Calédonie. Esquisse géologique de la colonie; mines de charbon. gr. 8°. 84 p. avec 1 carte géologique coloriée. Paris 1892.

F. L. Perrot: Nouvelles recherches sur la réfraction et la dispersion dans une série isomorphe de cristaux à deux axes (sulfates doubles à $6H_2O$). (Arch. sc. phys. et nat. **29**. 44 p. pl. II. 1893.)

S. L. Powell: Notes of Minerals recently obtained from the Quarries of Jones Falls. (Johns Hopkins University Circulars. Vol. XII. No. 103. p. 48. Febr. 1893.)

* F. Quiroga: Anomalías ópticas de la blenda en Picos de Europa. (Actas d. l. Soc. espaň. d. Hist. nat. II. Ser. T. I.)

— — Observationes il mapa geologico del Sahara de M. Rolland. (Ibid.)

E. Riecke: Thermodynamik des Turmalins und mechanische Theorie der Muskelcontraction. (Nachr. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1893. p. 19—45.

R. J. Roberts: The Earth's History. An Introduction to modern Geology. With coloured maps and Illustrations. 8°. London 1893.

* G. Sayn et W. Kilian: Contribution à l'étude des Céphalopodes crétacés du Sud-Est de la France. (Extr. d. Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. T. V.) Lyon 1892.

O. E. Schiötz: Das Schmelzen des Binneneises. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlingar 1891. No. 6.) Christiania 1891.

W. Schwarz: Beiträge zur Kenntniss der umkehrbaren Umwandlungen polymorpher Körper. Eine von der philos. Fac. der Univ. Göttingen gekrönte Preisschrift. 4°. 50 S. Göttingen 1892

Squinabol: Monocotiledoni fossili terziarie della Liguria. (Atti d. R. Università di Genova.) Genova 1892.

G. E. Stangeland: Torvmyrer inden Kartbladet „Nannestads" Omraade. Med „A short English Summary of the Contents". (Norges Geologiske Undersögelse. No. 8. 8°. 67 p. 1 Karte u. 3 Taf.) Christiania 1892.

G. Steinmann: Die Moränen am Ausgange des Wehrathales. (Ber. über d. 25. Vers d. oberrhein. geol. Ver. zu Basel. 1892. 8°. 5 S.)

G. J. Symons: The Eruption of Krakatoa and subsequent Phenomena. Report of the Krakatoa Committee of the Royal Society. 4°. 494 p. mit vielen Karten und Tafeln. London 1888.

W. Theobald: Index to the Genera and Species described in the Palaeontologia indica, upto the Year 1891. (Memoirs of the geolog. Survey of India.) Calcutta 1892.

— — Contents and Index to the first 20 Vol. of the Memoirs of the geological Survey of India 1859—1883. 8°. Calcutta 1892.

Ch. Thomassen: Jordskjaelvet den 15de Mai 1892. (Bergens Museums Aarsberetning 1891. 8°. Mit einem Resumé in deutscher Sprache.) Bergen 1892.

A. W. Vogdes: Notes on Palaeozoic Crustaceae. No. 3. On the Genus Ampyx, with Descriptions of North American Species. (American Geologist. Vol. XI. 1893.) Minneapolis 1893.

J. H. L. Vogt: Nikkelforekomster og nikkelproduction. (Norges Geologiske Undersögelse. 8°. 80 p. Mit einem Resumé in deutscher Sprache.) Christiania 1892.

W. Voigt: Einige Beobachtungen über die Drillungsfestigkeit von Steinsalzprismen. (Nachr. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1893. p. 91—96.)

— — Beobachtungen über die Zerreissungsfestigkeit von Bergkrystall und Flussspath. (Ibidem 1893. p. 96—105.)

J. F. Whiteaves: The fossils of the devonian rocks of the islands, shores or immediate vicinity of Lakes Manitoba and Winnipegosis. (Contributions to Canadian Palaeontology. Part 4. Vol. I. 8°. p. 254—359. t. 33—47.) Ottowa 1892.

G. H. Williams: Abstract of a Paper on the Volcanic Rocks of South Mountain in Pennsylvania and Maryland. (Johns Hopkins University Circulars. Vol. XII. No. 103. p. 45. Febr. 1893.)

— — A new Machine for Cutting and Grinding Thin Sections of Rocks and Minerals. (Ibidem p. 47.)

C. Wiman: Über das Silurgebiet des Bottnischen Meeres. I. (Bull. of the Geolog. Institut of Upsala. No. 1. Vol. I. 1893. 8°. 11 S.)

T. Wolf: Geografia y Geologia del Ecuador. 4°. 12 y 671 p. c. 12 laminas autotipicas, 47 illustraciones en el texto y 2 cartas illuminadas (1 carta geologica y 1 carta vegetacion). Leipzig 1892.

B. Zeitschriften.

1) Tschermak's Mineralogische und petrographische Mittheilungen, herausgegeben von F. Becke. 8°. Wien. [Jb. 1893. I. -218-.]

Bd. XIII. Heft 1 u. 2. — Lechleitner: Neue Beiträge zur Kenntniss der dioritischen Gesteine Tyrols. 1. — H. P. Cushing und Weinschenk: Zur genauen Kenntniss der Phonolithe des Hegaus. 18. — Grosser: Die Trachyte und Andesite des Siebengebirges. 39. — O. Lang: Beiträge zur Systematik der Eruptivgesteine. 115. — Weinschenk: Zur genauen Kenntniss der Phonolithe des Hegaus. 170.

2) Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre, herausgegeben von W. Ostwald und J. H. van't Hoff. 8°. Leipzig. [Jb. 1893. I. -444-.]

Bd. X. Heft 5. — J. W. Retgers: Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus VII. — P. Walden: Über die Affinitätsgrössen organischer Säuren und ihre Beziehungen zur Constitution derselben. II und III: Tri- und Monocarbonsäuren. — E. Nickel: Über graphochemisches Rechnen. III: Zur Graphochemie der Kohlenstoffverbindungen Cn Hm Op. — W. Hittorf: Zur Kenntniss der elektromotorischen Kräfte galvanischer Combinationen.

Heft 6. — C. Grebe: Über Azofarbenspectra. — P. Walden: Über Diffusionserscheinungen an Niederschlagsmembranen. — L. Natanson: Über thermodynamische Potentiale. Studien zur Theorie der Lösungen. — C. A. Lobry de Bruyn: Methyl- und Äthylalkohol als Lösungsmittel; — Autoren- und Sachregister zu Band IX und X.

3) Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen. 8°. Freiberg. [Jb. 1892. I. -482-.]

1892. — Statistische Mittheilungen über das Bergwesen im Jahre 1891.

4) Berg- und Hüttenmännische Zeitung. 4°. Leipzig. [Jb. 1892. I. -482-.]

1892. XLI. No. 1–52. — F. Buttgenbach: Ein neues Gebiet für Steinkohlengewinnung. No. 1. — F. B. Pfeiffer: Der Erzbergbau in Serbien. No. 1. — R. Helmhacker: Beiträge zur Kenntniss der secundären Goldlagerstätten. No. 2; — Der Goldbergbau der Umgebung von Berëzovsk am östlichen Abhange des Urals. No. 6 ff.; — Alte Bergwerke in den Tauern. No. 6. — C. Ochsenius: Über Kohlenbildung. No. 8 ff.; — Die geologischen Verhältnisse des Thüringer Waldes. No. 10. — R. Helmhacker:

Ein interessantes Goldvorkommen im südlichen Ural. No. 11. — F. Büttgenbach: Geschichtliches über den Steinkohlenbergbau in der Umgegend von Aachen. No. 12. — E. Davidsohn: Über die Natronsalpeterlager von Schor-Kala im Transkaspischen Gebiete. No. 14; — Die Schiefergruben von Rochefort-en Terre (Morbihan). No. 17; — Die Goldgruben in Transvaal. No. 24. — F. Büttgenbach: Der Bergbau im Königreiche der Niederlande. No. 25. — R. Helmhacker: Die Salzseen von SW.-Sibirien. No. 26. — R. Wabner: Über das Verhältniss des oberschlesisch-polnischen Steinkohlenbeckens zu den Sudeten und dem böhmisch-mährischen Urgebirgsstock und zu den Karpathen mit Rücksicht auf die neueren Forschungen und Erfahrungen in der dynamischen Geologie. No. 30 ff.; — Über Naphtha im Kaukasus. No. 32. — R. Kochinke: Die Vermont-Kupfergrube (Ely Mine) in Vermont, Ver. St. Nordamerikas. No. 33; — Über kritische Tage und Schlagwetter. No. 33. — R. Helmhacker: Über das Vorkommen von Braunkohle in Kroatien. No. 39. — A. Ernst: Eine bergmännische Excursion durch den Ural. No. 44. — R. Helmhacker: Das Vorkommen der Kohlen im Kaukasus. No. 45. — N. Syrkin: Neues aus dem Kaukasus. No. 47. — B. Kosmann: Der Kämmererit (Rhodochrom) von Tampadel bei Schweidnitz in Schlesien. No. 50.

5) Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate. 4°. Berlin. [Jb. 1892. I. -482-*.]

1892. XL. — E. Haber: Bergbau und Hüttenindustrie im mittleren Perú im Jahre 1890. 187. — Mara: Geognostische und bergmännische Mittheilungen über den Bergbaubezirk von Iglesias auf der Insel Sardinien. 263.

6) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 8°. Wien. [Jb. 1892. II. -480-.]

Jahrg. 1892. Bd. XLII. Heft 2. — B. v. Foullon: Über einige Nickelerzvorkommen. 223. — Höfer: Das Miocän bei Mühldorf in Kärnten. 311. — Trampler: Die Lonkasteine. 325. — Dreger: Über einige Versteinerungen der Kreide- und Tertiär-Formation von Corcha in Albanien. 337. — v. John: Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Salze aus den k. k. Salzbergwerken von Kalusz und Aussee. 341. — J. Jahn: Zur Frage über die Bildung des Erdöls. 361. — Waagen: Vorläufige Mittheilung über die Ablagerung der Trias in der Saltrange (Punjab). 377.

7) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8°. Wien. [Jb. 1893. I. -445-.]

1892. No. 15. — Vorträge: M. Vacek: Über die krystallinischen Inseln am Ostende der alpinen Centralzone. — Jahn: Über die stratigraphischen Verhältnisse der Etage E im böhmischen Silur. — Aufnahmsberichte: A. Rosiwal: Aus dem Krystallgebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa.

---

* Jb. 1891. I. -448- ist zu lesen 1890. XXXVIII statt XXXVII.
„ 1892. I. -482- „ „ „ 1891. XXXIX „ XXXVIII.

No. 16. — Vorträge: Tietze: 1. Zur Frage des Vorkommens von Steinkohle im oberen Oderthal und dessen Umgebung. 2. Die Ostrauer Schichten gehören nicht zum Culm. — Bittner: Aus den Umgebungen von Pernitz und Gutenstein.

8) Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram und der k. ungarischen Bergakademie zu Schemnitz. 8°. Wien. [Jb. 1892. I. -484-.]

1891. XXXIX. Heft 3 u. 4.

1892. XL. Heft 1—4. — A. Aigner: Der Salzbergbau in den österreichischen Alpen. 203.

9) Österreichische Zeitschrift für das Berg- und Hüttenwesen. 4°. Wien. [Jb. 1892. I. -483-.]

1892. XL. No. 1—52. — C. Mialovich: Die Tiefbohrung No. 3 im Norden der k. k. Saline zu Wieliczka. No. 11 ff.; — Über das Vorkommen der Metacinnabarite. No. 13. — R. Bell: Die Nickel- und Kupfererz-Vorkommen von Sudbury, Canada. No. 17. — A. Gobantz: Die silberhaltigen Mineralien auf der Insel Milos. No. 18. — A. Pfeffer: Bergfahrten in den Goldtauern. No. 19. — J. Muck: Der Braunkohlenbergbau Ostgaliziens. No. 19. — M. R. v. Wolfskron: Lungaus alte Goldbergbaue. No. 21 ff. — J. F. Schuster: Magnesium und seine hauptsächlichste Verwendung. No. 28. — F. Bleichsteiner: Über Magnesit. No. 30. — E. Přiwoznik: Über die Meteorite von Knyahinya und Hainholz. No. 39. — H. Winklehner: Ausströmungen natürlicher Kohlensäure in Süd-Persien. No. 39. — F. Janda: Einige Idrianer Mineralien und Gesteine. No. 40. — Th. Sternberger: Ein neues Uranpecherz-Vorkommen im Přibramer Bergbau. No. 41. — L. de Launay: Die neuen Phosphoritlagerstätten von Florida und deren Gewinnung. No. 43. — H. Winklehner: Salzvorkommen in Persien. No. 48.

10) Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. 8°. Stockholm. [Jb. 1893. I. -447-.]

1892. Bd. XV. Heft 1. No. 148. — Törnebohm: Om Kalkstenen i Gausdal och om Birikalken. 19. — Högbom: Om interglaciala bildningar i Jemtland. 28. — Petersson: Om Rontivare järnmalmsfält i Norrbottens län. 45. — Sjögren: En ny järnmalmstyp representerad of Rontivare malmberg. 55.

11) Fennia. Bulletin de la Société de Géographie de Finlande. 8°. Helsingfors 1891—1893.

4. 1891. — No. 2. W. Ramsay: Über den Salpausselkä im östlichen Finnland. 1 Karte. 8. — No. 3. A. Bonsdorff: Die säculare Hebung der Küste bei Kronstadt in den Jahren 1841—1886. 18. — No. 5. H. Bergh ell: Geologiska iakttagelser, Nufvudsakligast af gvartärbildningarna, längs

Karelska jernvägens första distrikt och Imatrabanan. Deutscher Auszug. 2 Tafeln. 1 Karte. 33. — No. 8. K. A. Moberg: Jordskalfven i Finland 1882. Tremblements de terre de la Finlande de 1882. 1 Karte. 36.

5. 1892. — No. 2. H. Berghell: Geologiska iakttagelser längs Karelska järnvägen, II. 1 Tafel. 1 Karte. Deutscher Auszug. 18; — No. 3: Huru bör Tammerfors-Kangasalaåsen uppfattas? 1 Karte. Deutscher Auszug. 10. — No. 5. A. F. Tigerstedt: Eine eigenthümliche Abweichung der Magnetnadel im Rapakiwi-Gebiete bei Wiborg. 2 Karten. 6. — No. 7. W. Ramsay: Kurzer Bericht über eine Expedition nach der Tundra Umptek auf der Halbinsel Kola. 1 Karte. 32. — No. 10. A. F. Tigerstedt: Om traktens mellan Höytiäinen och Pielisjärvi geologiska och topografiska byggnad samt några derstädes förekommande malmförande Kvartsgångar. 2 Tafeln. Referat: Zur Geologie und Topographie der Gegend zwischen den Seen Höytiäinen und Pielisjärvi im nordöstlichen Karelien. 22.

6. 1892. — Komitens för revision af Finlands kartvärk underdåniga betänkande. Mit Resumé: Rapport de la Commission nommée par la gouvernement pour la revision des travaux cartographiques de la Finlande. 180.

7. 1893. — No. 2. J. E. Rosberg: Ytbildningar i ryska och finska Karelen med särskild hänsyn till de karelska Randmoränerna. Deutsches Referat: Oberflächenbildungen im russischen und finnischen Karelien mit besonderer Berücksichtigung der karelischen Randmoränen. 1 Karte. 3 Tafeln. 128.

12) Bulletin de la Société géologique de France. 8°. Paris. [Jb. 1893. I. -447-.]

III. Sér. t. XX. 1892. No. 4. — Mieg, G. Bleicher et Fliche: Contribution à l'étude du terrain tertiaire d'Alsace (Suite). 177. — H. Lasne: Sur les terrains phosphatés des environs de Doullens, étage Sénonien et terrains superposés. II. Note. 211. — Bleicher: Sur le gisement et la structure des nodules phosphatés du Lias de Lorraine. 237. — Bergeron: Contributions à l'étude géologique du Rouerge et de la Montagne Noire. 248. — Bourgeat: Observations sommaires sur le Boulonnais et le Jura. 262. — E. Sauvage: Note sur les Poissons du terrain Permien de l'Allier. 270.

13) Annales de la Société géologique du Nord de la France. 8°. Lille. [Jb. 1893. I. -448-.]

1892. Vol. XX. Livr. 4. — Bardou: Excursion au Cateau et à Solesmes (s.). 345. — L. Desoil: Compte rendu d'une excursion dans l'Eifel. 346. — Gosselet: Note sur les grès à silex de Beuzeville et sur l'argile à silex blanchis. 371. — Quarré: Dessèchement des Wateringnes et des Moëres dans l'arrondissement de Dunkerque. 377. — Cayeux: Notes sur la Glauconie. 381. — Gosselet: Quelques sondages intéressants. 386. — Rabelle: Foyer gaulois à Ribemont. 407. — Parent: Compte rendu d'une excursion dans les terrains primaires de l'Arrondissement d'Avesnes. 408.

14) Bulletin de la Société française de Minéralogie. 8°. Paris. [Jb. 1893. I. -219-.]

Tome XV. No. 8. 9. — Dufet: Notices cristallographiques. 206. — Gonnard: Note cristallographique sur la mésotype du Puy-de-Dôme. 221; — Sur l'association de la fibrolite et de l'andalousite dans les Gneiss de la Haute-Loire. 228; — Sur un nouveau gisement de dumortiérite dans le Rhône. 230; — Sur la zéolite du domaine de Prat à Gergovia. 231; — Sur l'existence de l'analcime dans le porphyre dioritique d'Agay. 231; — Sur la pyroxénite de Duerne. 232. — Jannetaz: Sur un diamant à éclat d'argent natif. 237; — Note sur un nouvel ellipsomètre. 237. — Porcher: Comptes rendus de minéralogie. 245. — Michel: Sur la reproduction du grenat mélanite et du sphène. 254. — Friedel: Sur une pierre de fronde canaque, en péridot. 256; — Sur l'existence du diamant dans le fer météorique de Canon Diablo. 258.

15) Revue Universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie. 8°. Paris et Liége. [Jb. 1892. I. -485-.]

1891. 3e Serie. T. XVI. — G. Braecke: Le Guyane hollandaise et ses placers aurifères. 1. — E. Detienne: Gisements et genèse du mercure, éjections contemporaines de mercure, d'or et d'autres metaux. 245.

1892. 3e Serie. T. XIX. — J. Couharevitch: La Russie industrielle (Region Ouest). 265.

1892. 3e Serie. T. XX. — J. d'Harveny: Notice sur le bassin houiller d'Héraclée, Turquie d'Asie. 34.

16) Atti della Società Ligustica di Scienze naturali e geografiche. 8°. Genova. [Jb. 1892. II. -483-.]

Anno III. Maggio, Agosto e Settembre 1892. — C. de Stefani: Sui Calce-schisti fra Voltri e Belforte. — P. Longhi: Protisti delle acque dolci di Genova e dintorni. — T. Pallecchi: Nota sui cromatofori dei Cefalopodi. — D. Carazzi: La perforazione delle rocce calcaree per opera dei Datteri (Lithodomus dactylus). — R. Blanchard: Sur la présence de la Trocheta subviridis en Ligurie et description de cette Hirudinée. ecc.

17) Atti della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche (Società R. di Napoli). 8°. Napoli. [Jb. 1892. II. -204-.]

1892. Ser. II. Vol. VI. — De Lorenzo: Sul Trias dei dintorni di Lagonegro in Basilicata.

18) Atti della R. Accademia dei Lincei Roma. 4°. [Jb. 1892. II. -482-.]

Rendiconti. Ser. V. Vol. II. I. Sem. Fasc. 1. — Tellini: Sulle traccie lasciate dal ramo orientale dell' antico ghiacciaio del F. Piave. 48.

Fasc. 2. — Di Stefani: Terreni mesozoici e neozoici della Corsica. 48.

19) Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. 8°. Roma. [Jb. 1892. II. -482-.]

Vol. XXIII. Anno 1892. No. 3. — Zaccagna: Riassunto di osservazioni geologiche fatte sul versante occidentale delle Alpi graie. — Viola: Comunicazione preliminare sopra un Terreno cristallino in Basilicata. — Notizie diverse: La frana del Sasso nella Valle del Reno. — L'eruzione dell' Étna del luglio 1892.

20) Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino. 4°. [Jb. 1892. I. -486-.]

Ser. II. Tomo 42. 1892. — G. Castelnuovo: Ricerche generali sopra i sistemi lineari di curve piane. — T. Salvadori: Aggiunte alla Ornitologia della Papuasia e delle Molucche III. — A. Battelli: Sulle proprietà termiche dei vapori III. — G. Gibelli e S. Belli: Rivista critica delle specie di Trifolium Italiane, comparate con quelle del resto d'Europa e delle regioni circummediterranee della sezione Trigantheum Gib. e B. (Mistyllus Presl). — O. Mattirolo e L. Buscalioni: Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegumenti seminali delle Papilionacee I e II. — L. Camerano: Ricerche intorno alla forza assoluta dei muscoli dei Crostacei Decapodi. — R. de Paolis: Le corrispondenze proiettive nelle forme geometriche fondamentali di prima specie. — F. Sacco: I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria XI. — F. S. Monticelli: Studi sui Trematodi endoparassiti (Monostomum cymbium Dies.).

21) The Canadian Record of Science. 8°. Montreal. [Jb. 1892. I. -490-.]

Vol. IV. No. 8. — J. F. Whiteaves: Description of a New Species of Panenka from the Corniferous Limestone of Ontario. 401; — Notes on the Occurrence of Paucispiral Opercula of Gasteropoda in the Guelph Formation of Ontario. 404. — Dawson: Notes on Trees on the Grounds of Mc Gill University. 407. — F. Adams: Notes to accompany a Tabulation of the Igneous Rocks, based on the System of Prof. Rosenbusch. 463. — F. Ruttan: A Note on the Collection of Sediments in Potable Waters. 469. — F. Ferrier: Short Notes on some Canadian Minerals. 472.

22) The American Journal of Science. Edited by J. D. and E. S. Dana. 8°. New Haven, Conn., U. St. [Jb. 1893. I. -449-.]

Vol. XLV. No. 266. Febr. 1893. — L. V. Pirsson: Datolite from Longhboro, Ontaria. 100. — W. P. Headden: Stannite and some of the Alteration Products from the Black Hills. 105. — Hill: Occurrence of Hematite and Martite Iron Ores in Mexico; with notes on the associated Igneous Rocks by W. Cross. 111. — Wells: Caesium-Lead and Potassium-Lead Halides. 121. — Hatcher: Ceratops Beds of Converse County, Wyoming. 135. — Newton: Lines of structure in the Winnebago Co. Meteorites and in other Meteorites. 152. — Ward: Preliminary Note on a new Meteorite from Japan. 153. — O. C. Marals: Restoration of Anchisaurus 169.

†

Ottomar Novák.

Das Gleichniss vom Bäumchen, welches von tüchtigen Gärtnern gezogen, sich kräftig entwickelt, seine Äste ausbreitet und manche schöne Blüthe ansetzt, immer mehr erstarkt und endlich dasteht gross und stattlich, und ehrfurchtgebietend durch den Reichthum seiner herrlichen Früchte, dann aber vom lebenszerstörenden Siechthum befallen wird und hinwelkt trotz der Bemühungen der Gärtner, den Stolz ihres Gartens zu retten; — dieses Gleichniss passt auf Niemanden besser als auf den ausgezeichneten Gelehrten, dem ich in bewundernder Anerkennung seiner grossen Verdienste um die Wissenschaft und in dankbarer Erinnerung an die gediegene Einführung in das Studium des böhmischen Silurs, welche ich ihm verdanke, ein Gedenkblatt widmen möchte.

Auch er erweckte schon in seiner Entwickelungsperiode die schönsten Hoffnungen und erwarb sich durch ungewöhnliche Begabung und Fleiss alsbald die Anerkennung der hervorragendsten Forscher auf dem Gebiete der Palaeontologie, unter welchen er später einen der ersten Plätze einnahm. Überreich waren die Früchte seiner rastlosen Thätigkeit und unermüdlich sein Eifer. Da befällt ihn die tückische Krankheit, und im schönsten Mannesalter rafft sie ihn hin.

Der Lebenslauf Novák's war äusserlich kein besonders bewegter. Er machte eine normale, akademische Carrière, und wiewohl er hierbei von Seiten seiner früheren Lehrer vielfach freundliche Förderung fand, so hatte er doch auch mancherlei Hindernisse zu überwinden, und bittere Enttäuschungen blieben ihm nicht erspart.

Geboren am 16. November 1851 zu Königgrätz in Böhmen, absolvirte er in Prag die Gymnasialstudien und bezog nach abgelegter Maturitätsprüfung auch die dortige Universität. Er liess sich in der medicinischen Facultät inscribiren, allein lieber als mit medicinischen Sachen beschäftigte er sich mit Versteinerungen, weshalb er auch als Volontär im Museum eintrat, um später die medicinischen Studien überhaupt auf-

zugeben und sich ganz der Palaeontologie zu widmen. Nachdem er bei der palaeontologischen Abtheilung des böhmischen Landesmuseums Assistent geworden war, promovirte er im Jahre 1879 an der philosophischen Facultät der Prager Universität und wurde bald darauf Assistent des Prof. J. Krejčí an der böhmischen technischen Hochschule in Prag, wo er auch nach dem Übertritt Krejčí's an die damals neu errichtete böhmische Universität zunächst noch verblieb, um im Sommersemester 1881 und im Jahre 1882 die Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie zu suppliren. Vom 1. Oktober 1882 an war er Assistent beim geologischen Institut der böhmischen Universität, habilitirte sich daselbst noch im selben Jahre als Privatdocent für Palaeontologie und erhielt am 4. Oktober 1884 den Titel und Charakter eines ausserordentlichen Professors dieses Faches, jedoch erst am 14. Juli 1887 wurde ihm ein Gehalt von 1200 fl. zuerkannt. Leider begann Novák schon damals bedenklich zu kränkeln, und wiewohl sich seine äusseren Verhältnisse günstiger gestalteten, da er nach Krejčí's Tode zu Beginn des Studienjahres 1888 zum ordentlichen Professor der Geologie und Palaeontologie, sowie zum Director des geologischen Instituts der böhmischen Universität ernannt wurde, und wiewohl er durch wiederholten längeren Anfenthalt im Süden (Arco, Riva, Neapel und Sicilien) seine Gesundheit wieder herzustellen hoffte, machte seine Lungenkrankheit immer weitere Fortschritte. Den letzten Sommer verbrachte er in dem Dorfe Litten bei Revnitz, wo er unter der treuen Obhut und aufopfernden Pflege seiner Schwester vielleicht immer noch Genesung erhoffte. Hier entschlief er sanft am 28. Juli 1892.

Schon als Student und als Volontär beim Museum des Königreichs Böhmen war Novák wissenschaftlich thätig. Seine erste Arbeit über eine neue Isopoden-Gattung aus dem tertiären Süsswasserkalk von Waltsch erschien in den Sitzungsberichten der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften im Jahre 1872, seine erste grössere Abhandlung: Beitrag zur Kenntniss der Bryozoen der böhmischen Kreideformation, mit 10 Tafeln, in den Sitzungsberichten der kais. Akademie in Wien 1877. Beim Ordnen der namentlich an Trilobiten reichen silurischen Sammlung des Prälaten Zeidler, welche das böhmische Landesmuseum erworben hatte, wurde Novák zum

eingehenderen Studium der in der That unerschöpflichen Fauna des älteren Palaeozoicums in Mittelböhmen veranlasst, und diesbezügliche Studien beschäftigten ihn fortan fast ausschliesslich. So entstand eine Reihe von Arbeiten von hohem wissenschaftlichen Werth, worunter die auf die Trilobiten bezüglichen Studien noch besonders hervorragen. Novák's Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten (4 Nummern, 1879 bis 1886) dürfen als grundlegend bezeichnet werden, und seine Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Trilobiten (1883), sowie namentlich seine vergleichenden Studien an Trilobiten aus dem Hercyn von Bicken, Wildungen, Greifenstein und Böhmen (1890) haben nicht nur die Kenntniss der Morphologie dieser Thiergruppe gefördert, sondern auch in hohem Grade zur Verwerthung derselben bei Parallelisirungen der altpalaeozoischen Ablagerungen Böhmens und Westeuropas beigetragen. Es sei dies besonders hervorgehoben, weil Novák durch seine polemischen Bemerkungen zu Kayser's Fauna der ältesten Devonablagerungen des Harzes (1880) und eine etwas später veröffentlichte Abhandlung über die Hercynfrage (in böhmischer Sprache) bewirkt hatte, dass man ihn für einen Gegner der Kayser'schen Auffassung anzusehen geneigt war, während er doch, zumal in den späteren Jahren, eine Reihe gewichtiger Stützen für diese Auffassung beigebracht hat. Da er sich in stratigraphische Erörterungen, ausser gelegentlich, nie eingelassen hat, so trat seine Ansicht über das geologische Alter der oberen Etagen Barrande's allerdings weniger deutlich hervor.

Sehr werthvoll sind auch die weiteren Arbeiten über die silurische und devonische Fauna Böhmens, welche Novák in recht rascher Aufeinanderfolge veröffentlicht hat, besonders seine Studie über die Fauna der Etage Ff1 (1886) und seine Revision der palaeozoischen Hyolithen Böhmens (1891).

Schon zu Barrande's Lebzeiten galt Novák für einen guten Kenner der böhmischen Silurfauna, und Barrande selbst erkannte dies an, indem er ihn testamentarisch neben Waagen zur Vollendung seines grossen Werkes berief. Von Seiten des Museums des Königreichs Böhmen wurde Novák zum Custoden der Barrande'schen Sammlung ernannt, und hier wie dort dürfte er unter den obwaltenden Verhältnissen kaum

ersetzt werden können. Bezüglich der Fortsetzung von Barrande's Werk scheint Novák die Absicht gehegt zu haben, zunächst ein Supplement zu den Trilobiten zu veröffentlichen, und in der That befindet sich in seinem literarischen Nachlass, wie ich einer gütigen Mittheilung des Herrn Prof. Vrba entnehme, ein möglicherweise völlig druckfertiges diesbezügliches Manuscript. Im Übrigen verwendete Novák grosse Mühe und Sorgfalt auf Vorarbeiten zu einer umfassenden und gründlichen Bearbeitung der Korallen des böhmischen Silur und Devon und hinterliess das reiche Material der Barrande'schen Sammlung in vortrefflich präparirtem und gesichtetem Zustande, welcher es höchst bedauernswerth erscheinen lässt, dass er selbst nicht mehr zu seiner Verarbeitung gelangte. Seinem Nachfolger hat er dieselbe durch seine ebenso zeitraubende als mühevolle Leistung indessen unbedingt wesentlich erleichtert. Ausserdem beschäftigte sich Novák früher intensiv mit Graptolithenstudien und besass schon vor einigen Jahren in seiner Privatsammlung ein reichhaltiges diesbezügliches Material.

Mit anderen als den altpalaeozoischen Formationen Böhmens hat sich Novák weniger befasst; was er aber in dieser Beziehung geleistet hat, steht alles auf der Höhe der Wissenschaft und gehört ohne Zweifel zu den allerbesten palaeontologischen Arbeiten, die wir über Böhmen besitzen. Hohes Lob gebührt besonders seinen Studien an Echinodermen der böhmischen Kreideformation, deren erster Theil 1887 erschienen ist, während der zweite Theil sich im Manuscript in seinem Nachlass befindet und ziemlich druckfertig sein dürfte.

Durch seine reiche und gediegene wissenschaftliche Thätigkeit hatte sich Novák in Fachkreisen einen Weltruf erworben und ist nach Barrande's Tode als der beste Kenner der silurischen und devonischen Fauna Böhmens hochgeschätzt und von engeren Fachgenossen vielfach in Anspruch genommen worden. In Anerkennung seiner Verdienste um die Wissenschaft wurde er zum Mitglied der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, sowie der böhmischen Kaiser-Franz-Josefs-Akademie der Wissenschaften in Prag erwählt; auch war er correspondirendes Mitglied der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien und der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ in Dresden.

Ebenso tüchtig als wie Mann der Wissenschaft war Novák als akademischer Lehrer. Ein blendender Vortrag war ihm zwar nicht eigen, und er schien mir auch kein Gewicht darauf zu legen; dafür aber besass er in hohem Grade die seltene Fähigkeit, gesprächsweise die schwierigsten Sachen leichtfasslich darzustellen. Seine Schüler konnten von ihm viel lernen. Als Director des geologischen Instituts der böhm. Universität war er sehr eifrig, und unstreitig gebührt ihm das Hauptverdienst um die rasche, zweckentsprechende Aufstellung und die Completirung der Sammlungen, die einen Vergleich mit ähnlichen Sammlungen weit älterer Institute wohl vertragen.

Im Verkehr war Novák sehr angenehm, was gewiss gern jeder bestätigen wird, wer ihn näher kannte, selbst wenn er ihm in Momenten der Erregung in herber Weise begegnet sein sollte, was sich schon daraus entschuldigt, dass Novák sich im intimen Verkehr überhaupt nicht gern Zwang anthat und daher zuweilen offener wurde, als ihm nachträglich vielleicht lieb war. Schon sein Äusseres fesselte, namentlich sein durchgeistigtes Antlitz mit den feinen Zügen und den wunderbaren hellblauen Augen.

Ein Grundzug in Novák's Charakter war die peinlichste Gewissenhaftigkeit, welche den hohen Werth seiner wissenschaftlichen Arbeiten mit bedingt. Hatte er sich in einen Gegenstand vertieft, so gab er ihn nicht früher aus der Hand, bevor er sich nicht in jeder Hinsicht darüber klar geworden war. Daher war denn auch seine Darstellungsweise eine äusserst klare. Die grosse Sorgfalt, welche Novák auf alle seine Arbeiten verwendete, liess ihn die Tafeln zu den meisten seiner Abhandlungen selbst zeichnen, ja einige lithographirte er auch selbst, und zwar noch zu einer Zeit, wo ihm sein Gesundheitszustand eine grössere Schonung hätte auferlegen sollen. Die Arbeit freute ihn eben so sehr und fesselte ihn so vollständig, dass er darüber alles andere vergass.

Was Novák geleistet, sichert ihm für alle Zeiten einen der ersten Plätze unter den um die Palaeontologie Böhmens verdientesten Forschern, und namentlich mit der Detaildurchforschung des Silur und Devon, der classischen Formationen Böhmens, bleibt sein Name untrennbar verknüpft.

Inmitten des Gebietes, dessen ausgestorbene Fauna zu erforschen er sich zur Lebensaufgabe gemacht hatte, ruht er nun sanft auf dem stillen Dorffriedhofe in Litten bei Beraun im Boden, den die Felsen gespendet, denen seine rastlose Forscherthätigkeit gegolten.

Friede seiner Asche!

Dr. Friedrich Katzer.

Chronologisches Verzeichniss der wichtigeren wissenschaftlichen Arbeiten Prof. Ottomar Novák's.

1872. Über eine neue Isopoden-Gattung aus dem tertiären Süsswasserkalk von Waltsch. Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag.
1877. Fauna der Cyprisschiefer des Egerer Tertiärbeckens. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wiss. Wien. LXXVI. Bd. Mit 3 Taf.
— Beitrag zur Kenntniss der Bryozoen der böhm. Kreideformation. Denkschriften d. kais. Akad. Wien. XXXVI. Band. Mit 10 Taf.
1879. Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten. Nr. 1. Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. Mit 1 Taf.
1880. Über *Gryllacris bohemica*, einen neuen Locustidenrest aus der Steinkohlenformation von Stradonitz in Böhmen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Mit 1 Taf.
— Bemerkungen zu Kayser's Fauna der ältesten Devonablagerungen des Harzes. Ibid.
1882. Vorläufiger Bericht über Echinodermen der Iserschichten in Böhmen. Böhm. Ges.
— Über böhmische, thüringische, greifensteiner und harzer Tentaculiten. Beitr. zur Palaeontol. Österreich-Ungarns u. d. Orients. Bd. II. Mit 2 Taf.
1883. Zur Kenntniss der böhmischen Trilobiten. Ibid. Bd. III. Mit 5 Taf.
1884. Studien an Hypostomen etc. Nr. 2. Sitzungsber. böhm. Ges. Mit 1 Taf.
1885. Studien an Hypostomen etc. Nr. 3. Ibid. Mit 1 Taf.
— Nouveau crustacé phyllocaride de l'étage Ff2 en Bohême. Ibid. Mit 1 Taf.
— Remarques sur le genre *Aristozoë* Barr. Ibid. Mit 1 Taf.
1886. Zur Kenntniss der Fauna der Etage Ff1 in der palaeozoischen Schichtengruppe Böhmens. Ibid. Mit 2 Taf.
— Studien an Hypostomen etc. Nr. 4. Ibid. Mit 1 Taf.
— Note sur *Phasganocaris*, nouveau phyllocaride de l'étage Ff2 en Bohême. Ibid. Mit 1 Taf.
1887. Studien an Echinodermen der böhm. Kreideformation. 1. Th. Abhandl. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. VII. Folge, 2. Bd. Mit 3 Taf.
1888. Bemerkungen über *Fentamerus (Zdimir) solus* aus Gg3 von Hluboček bei Prag. Zeitchr. d. D. geol. Ges. S. 588.
1890. Vergleichende Studien an einigen Trilobiten aus dem Hercyn von Bicken, Wildungen, Greifenstein und Böhmen. Dames' u. Kayser's Palaeontol. Abhandl. Mit 5 Taf.
1891. Revision der palaeozoischen Hyolithen Böhmens. Abhandl. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. VII. Folge, 4. Bd. Mit 6 Taf.
1892. On the occurrence of a new form of *Discinocaris* in the Graptolitic Beds of the „Colonie Haidinger" in Bohemia. Geol. Mag. Dec. III. Vol. IX. Nr. 334.

1.

2.

3.

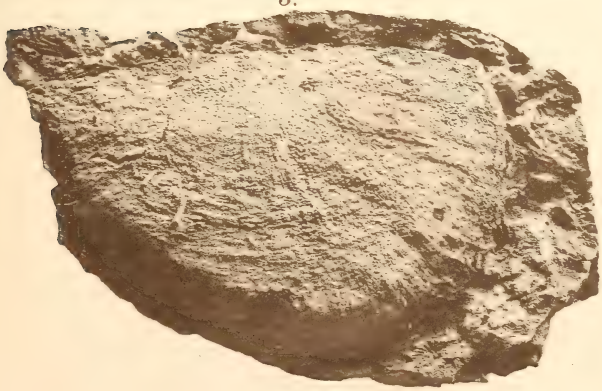
4.

Lichtdruck von Zedler & Vogel, Darmstadt.

1.

2.

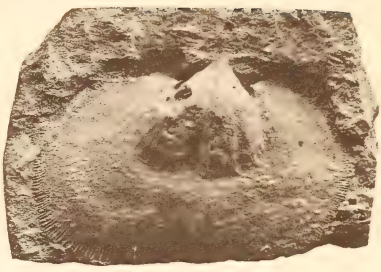
3.



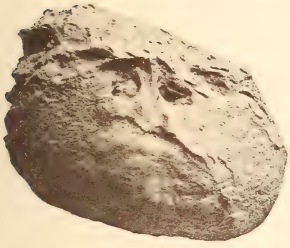
Lichtdruck von Zedler & Vogel, Darmstadt.

1.

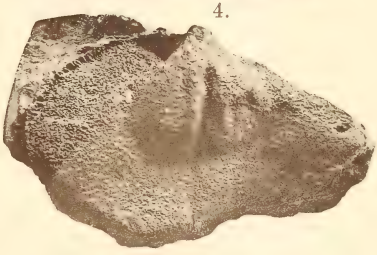
3.



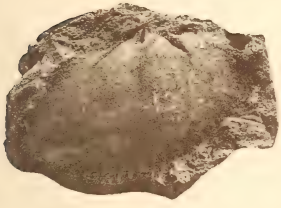
2.



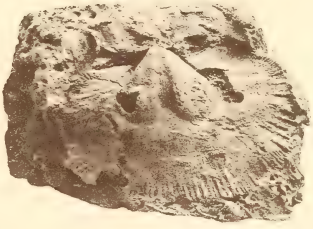
4.



5.



8.



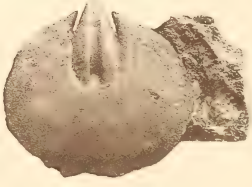
6.

7.

9.

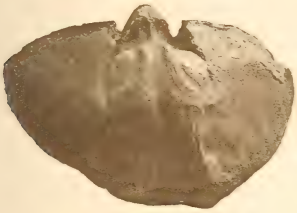
10.

11.



Lichtdruck von Zedler & Vogel, Darmstadt.

1.



2.

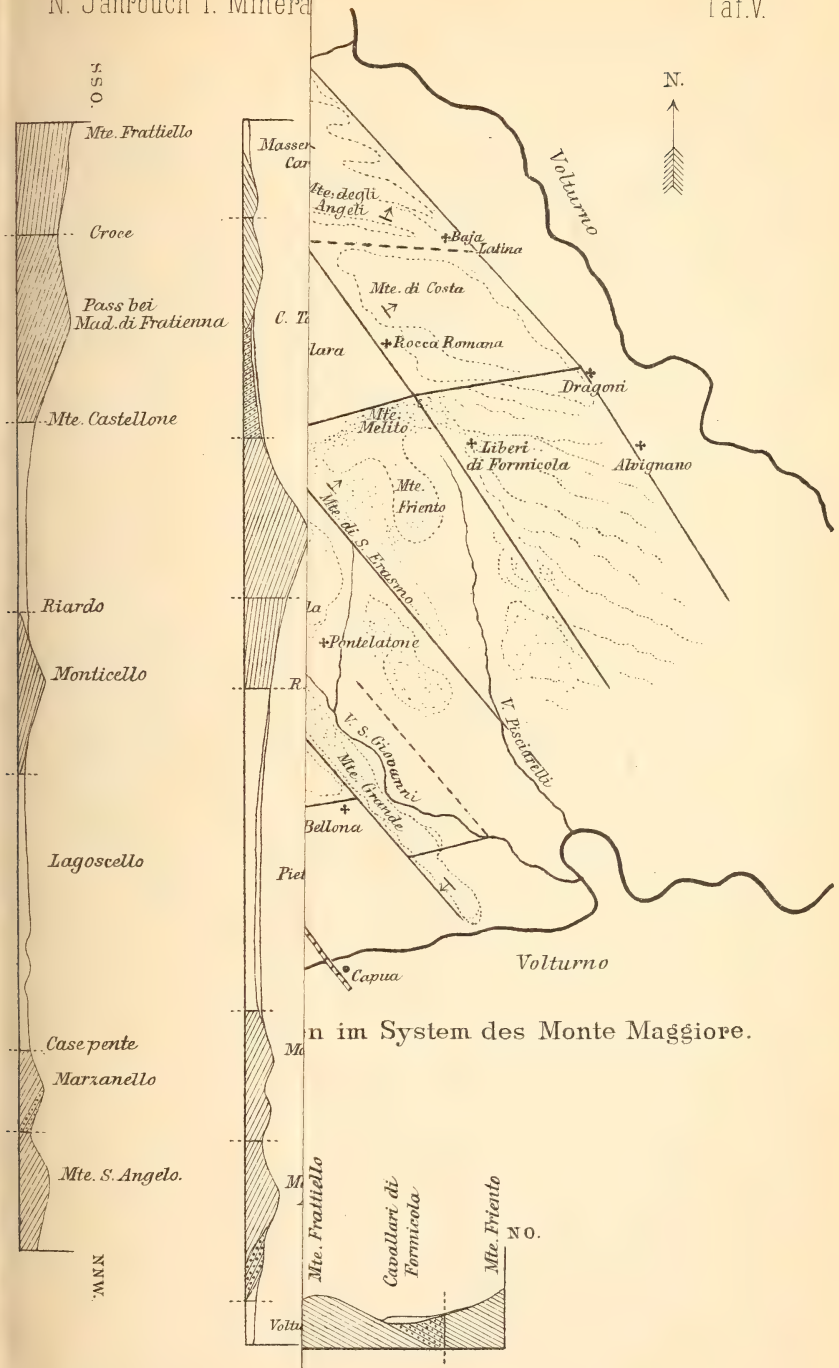
3.

4.

5.

6.

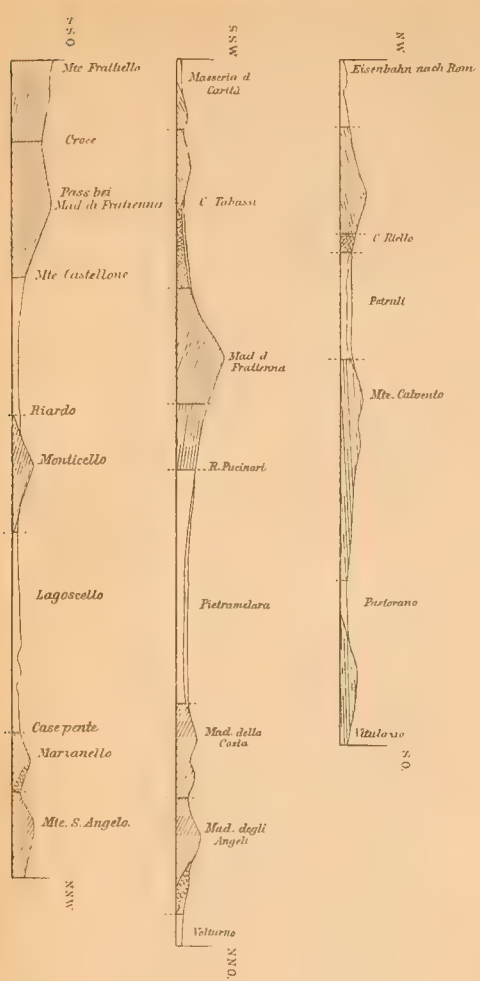
Lichtdruck von Zedler & Vogel, Darmstadt.



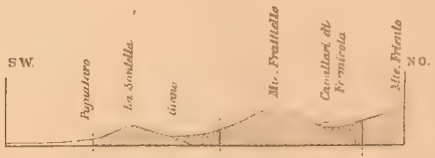
n im System des Monte Maggiore.

uartär (Vulcan. Tuff und Gehängeschotter.)

Lith. Anstalt von A. Eckstein, Stuttgart.



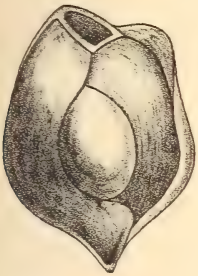
Schematische Skizze der Hauptverwerfungen im System des Monte Maggiore.

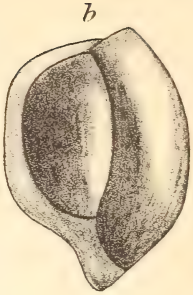


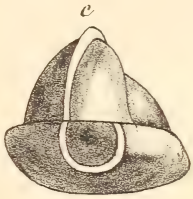
Kreide Eocän Quartär (Vulcan. Tuff und Gehängeschotter.)

Lith. Anstalt von A. Eckstein, Stuttgart

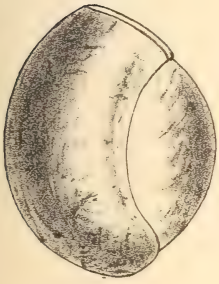
1.

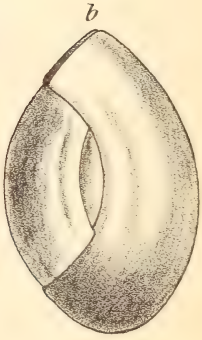






2.





3.

Lith. Anstalt von A. Eckstein, Stuttgart.

Fig. 1.

Fig. 2.

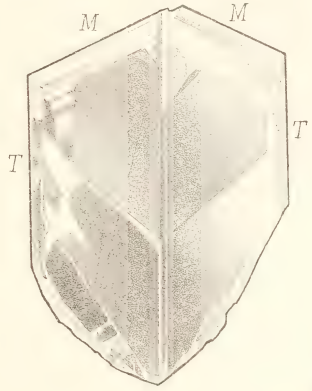


Fig. 3.

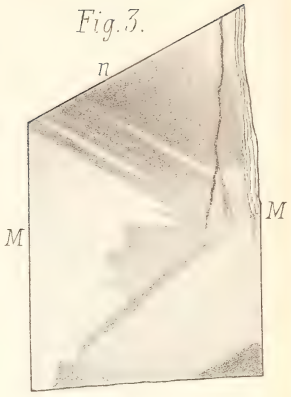


Fig. 4.

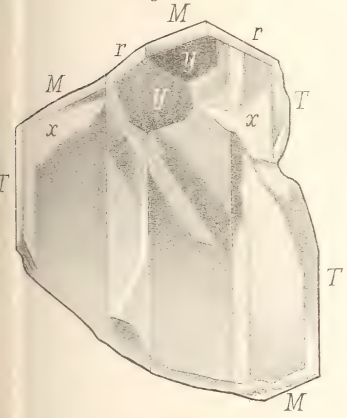


Fig. 5.

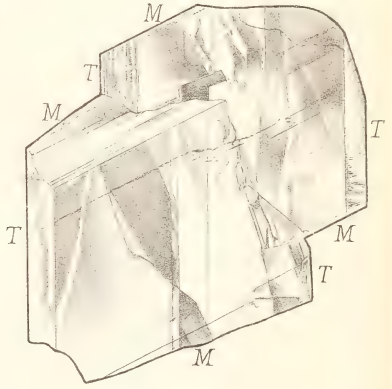


Fig. 6.

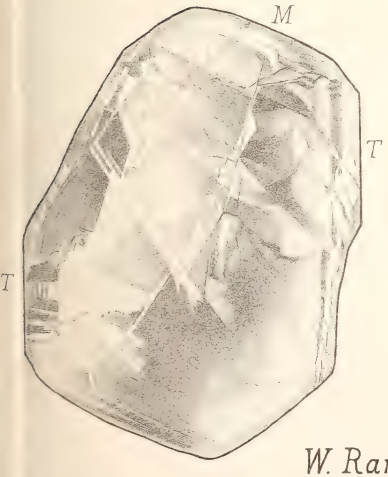
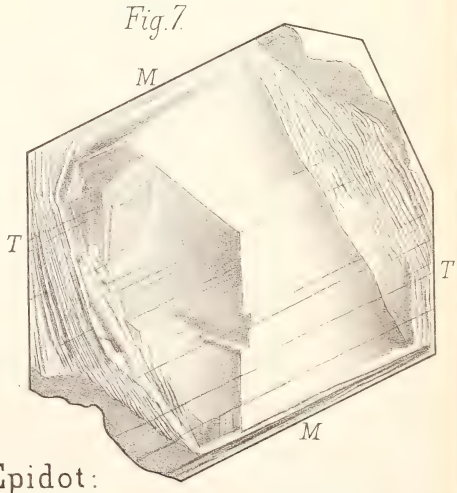


Fig. 7.

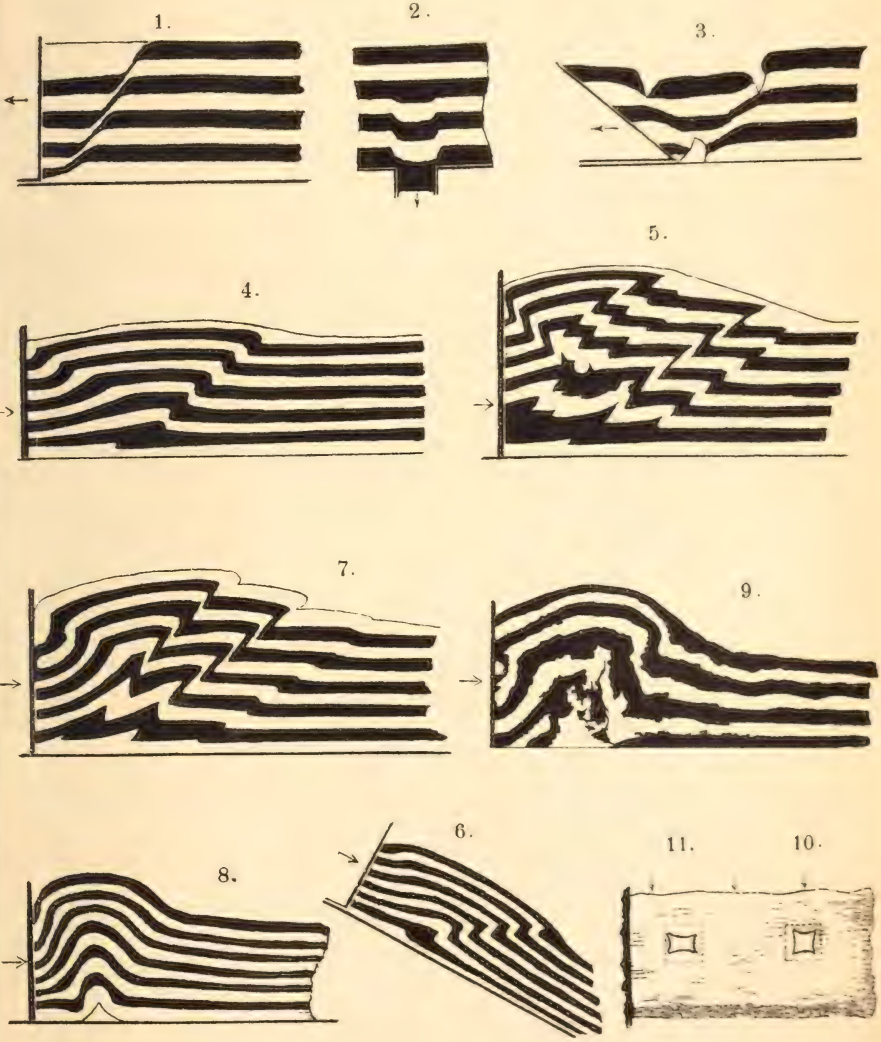


W. Ramsay: Epidot.

Lith. Inst. v. A. Henry, Bonn

Ph. Forchheimer:

Versuche über Gleitflächenbildung und Schichtenfaltung.



891 96

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01369 0276